

## АННОТАЦИЯ

Оксана Леонидовна Копнованың диссертациялық жұмысы

8D06101 – «Информатика, информатика және менеджмент» мамандығы бойынша философия докторы ( PhD ) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған « ЖОО-да аналитикалық қызметті қамтамасыз ету үшін онтология негізінде деректерді интеграциялау әдістері мен алгоритмдерін әзірлеу» тақырыбына

Заманауи университеттер – бұл көптеген процестер мен бөлімдерді қамтитын күрделі ұйымдық құрылымдар, оларды басқару дұрыс және уақтылы ақпаратты талап етеді. Мәліметтердің үнемі өсіп келе жатқан көлемі және оларды өңдеуге қойылатын талаптардың күрделене түсуі жағдайында университеттер әртүрлі ақпараттық жүйелерде сақталатын деректердің бөлшектенуі мәселесіне тап болады. Бұл білім беру мекемесінің қызметі туралы жан-жақты көзқарасты қалыптастыруға кедергілер тудырады және ресурстарды жоспарлау, оқыту, зерттеу және басқару сияқты негізгі процестерді бақылау мен басқаруды қиындатады.

Қазақстан Республикасының Парламенті Мәжілісі 2018 жылғы 25 сәуірде «Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес университеттердің академиялық және басқарушылық дербестігін кеңейту мәселелері бойынша Қазақстан Республикасының заңнамасына өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Заң жобасы аясында мақұлданған өзгерістер және Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне жоғары оқу орындарының академиялық және басқарушылық дербестігін кеңейту мәселелері бойынша толықтырулар енгізу туралы» білім беру ұйымдарының қызметін реттейтін негізгі үш заңға өзгерістер мен толықтырулар енгізеді. Бұл заң жобасы білім беру ұйымдарының қызметін реттейтін негізгі үш заңға: «Білім туралы» Заңға «Ғылым туралы» Заң; «Ғылыми және (немесе) ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерцияландыру туралы» Заң. Осы өзгерістерге сәйкес ЖОО-ларға 65%-дан 85%-ға дейін үлкен академиялық еркіндік беріледі, бұл оларға белгілі бір аймақтағы еңбек нарығының қажеттіліктеріне бағытталған білім беру бағдарламаларын дербес әзірлеуге, сондай-ақ мамандықтар бойынша студенттер құрамын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, университеттерге қаржылық тәуелсіздік пен басқа елдерде білім беру қызметін жүргізуге мүмкіндік беріледі. Бұл өзгерістер университеттің аналитикалық қызметін ұйымдастыруға және оны басқару мәселелеріне қосымша талаптар қояды. Ақпараттық жүйелер шешім қабылдаушылардың қажеттіліктерін толық қанағаттандыра алмайды, өйткені ақпарат ескірген ақпараттық жүйелерді, әр түрлі деректер қорын пайдалану, сапасыз деректер немесе стандарттар мен жүйеліліктің болмауы және т.б.

Бұл мәселелердің шешімі университетте аналитикалық іс-әрекеттер мен негізделген шешімдер қабылдау үшін ақпараттың ашықтығы мен тұтастығын

қамтамасыз ететін, әртүрлі жүйелерден деректерді бір жүйеге келтіруге және біріктіруге мүмкіндік беретін ақпараттық-талдау жүйесі (IAS) болуы мүмкін.

Диссертация құрылымдалған және құрылымданбаған деректерді біріктіре алатын және шешім қабылдауды жетілдіре отырып, кәсіпорынның ақпараттық жүйелерінің деректерінің тұтас көрінісін қамтамасыз ете алатын онтологияларға негізделген тәсілді ұсынады. Қазіргі жағдай деректердің жылдам өсуі және оларды талдаудың күрделілігі жағдайында онтологияларды пайдалану тек қана артықшылық емес, бәсекеге қабілеттілікті сақтауға және стратегиялық маңызды шешімдер қабылдауға ұмтылатын ұйымдар үшін қажеттілікке айналып отырғанын көрсетеді. жан-жақты және жоғары сапалы аналитика. Дегенмен, қазіргі заманғы шындық жағдайында басқару қажеттіліктерін жеткілікті түрде қанағаттандырмайтын бірқатар ғылыми мәселелер бар, олар:

- университеттің аналитикалық қызметін қамтамасыз ету үшін біртұтас ақпараттық кеңістікке әр түрлі мәліметтерді біріктіру қажеттілігі ;

- ЖОО-да ақпараттық кеңістік құруға бірыңғай көзқарастың болмауы, деректерді біріктіру және талдау тұрғысынан;

- шешім қабылдау кезінде университет жүйесінің көп аспектілі сипаттамаларын пайдалана отырып, әртүрлі қолданбалы басқару мәселелерін шешу қажеттілігі;

- деректердің үлкен көлемін көрнекі түрде көрсетуді, оларды талдауды және ыңғайлы басқаруды қамтамасыз ететін заманауи интерактивті құралдарды пайдалану қажеттілігі .

Сонымен, университетте аналитикалық қызметті қамтамасыз ету үшін онтологиялар негізінде деректерді біріктіру әдістері мен алгоритмдерін жасауға арналған диссертация тақырыбы өзекті болып табылады.

*мақсаты* университеттегі аналитикалық қызметті және деректер көздерінің біркелкі еместігі және оларды талдаудың күрделілігі жағдайында негізделген басқару шешімдерін қамтамасыз ету үшін онтологиялар негізінде деректерді біріктіру әдістері мен алгоритмдерін әзірлеу болып табылады .

Мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылады:

1. Басқару шешімдерін қабылдау контекстінде олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін көрсете отырып, онтологиялар негізінде деректерді біріктірудің қолданыстағы тәсілдеріне жүйелі талдау жүргізу .

2. Құрылымдық және құрылымдалмаған деректер көздерін есепке алатын онтологияға негізделген деректерді біріктіру үлгісін жасаңыз.

3. Аналитикалық әрекеттерді және шешім қабылдауды қолдау үшін деректерді біріктіруді және өңдеуді жақсарту үшін онтологияларды құру және жаңарту әдістері мен алгоритмдерін әзірлеу .

4. Дамыту деректердің үлкен көлемін көрнекі түрде көрсетуді , оларды талдауды және ыңғайлы басқаруды қамтамасыз ететін заманауи интерактивті құрал .

*Зерттеу объектісі* ақпараттық-талдау қызметін қамтамасыз етуге және басқару шешімдерін қолдауға бағытталған жоғары оқу орындарындағы мәліметтерді біріктіру процестері болып табылады.

*Зерттеу пәні* : аналитикалық қызметті жетілдіру мақсатында университеттің біртекті емес ақпараттық ресурстарын біріктіруге және біріктіруге арналған онтологияға негізделген деректерді біріктіру әдістері мен алгоритмдері.

**Қорғауға мыналар ұсынылады:**

– Университеттің корпоративтік ақпараттық жүйесіндегі деректерді жүйелеу және талдау үшін деректерді біріктіруді сипаттайтын онтологиялық модель.

– Мәліметтерге негізделген шешім қабылдау үшін сараптамалық қорытындыларды ұсыну әдісі

– Онтология негізінде корпоративтік ақпараттық жүйенің деректерін біріктіру үшін мәндер кортежін құру және оны деректер базасында сақтау алгоритмі.

– Ақпараттық кеңістіктің толыққанды жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін университеттің ақпараттық кеңістігін қалыптастыру әдісі

– Басқару шешімдерін қабылдау үшін университеттің корпоративтік ақпараттық жүйесі шеңберінде ақпараттық-аналитикалық жүйені құру алгоритмі.

**Зерттеудің ғылыми жаңалығы келесі ережелерде:**

– Университеттің корпоративтік ақпараттық жүйесіндегі деректерді жүйелеу және талдау үшін деректер интеграциясын сипаттаудың онтологиялық моделі әзірленді, ол рецензияланатын журналда жариялануымен және 2024 жылғы 2 қазандағы № 0151 авторлық куәлігімен расталады.

– Мәліметтер негізінде шешім қабылдау үшін сараптамалық қорытындыларды ұсыну әдісі, әзірленген әдістерді басқа университеттерде бейімдеу және қолдану арқылы расталады, олардың жан-жақтылығы мен жаңалығын көрсетеді. КОКНВО, тізбесіндегі мақалаларда көрсетілген.

– Мәндер кортежін генерациялау және оны онтологияға негізделген корпоративтік ақпараттық жүйе деректерін біріктіру үшін дерекқорда сақтау алгоритмі әзірленген әдістерді біріктіретін және ұсынылған шешімдердің практикалық қолданылуын көрсететін құрылған интерактивті құралмен расталады. жүзеге асыру актілерінде көрініс табады. Рецензияланған журналдар мен конференцияларда,

– толыққанды жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін университеттің ақпараттық кеңістігін қалыптастыру әдістемесі әзірленді, ол бұрын мұндай нысанда жүзеге асырылмаған және рецензияланатын журналдар мен конференцияларда жариялану арқылы расталады

– Басқару шешімдерін қабылдау үшін университеттің корпоративтік ақпараттық жүйесінде ақпараттық-талдамалық жүйені құру алгоритмі, ол WoS журналында жарияланумен расталады. 06.04.2022 жылғы №24818 авторлық құқық куәлігі.

*практикалық маңыздылығы* әзірленген әдістер мен алгоритмдерді жоғары оқу орындарының қызметінде тікелей қолдану мүмкіндігінде:

– Ұсынылған әдістер университет басшылары мен аналитиктерге толық және сенімді ақпарат беретін гетерогенді деректерді біріктіруге мүмкіндік береді.

– мәліметтерді жүйелеу және талдау оқу үдерісіндегі кедергілерді анықтауға көмектеседі және оларды жою бойынша шаралар қабылдауға мүмкіндік береді, сол арқылы оқу үдерісін жетілдіреді.

– деректерді біріктіру және талдау үшін заманауи технологияларды пайдалану университеттің білім беру кеңістігіндегі орнын нығайтады, талапкерлер мен серіктестер үшін оның тартымдылығын арттырады.

– әзірленген шешімдер үлкен көлемдегі мәліметтерді біріктіру мен талдаудың ұқсас мәселелеріне тап болған басқа оқу орындары мен ұйымдар үшін бейімделуі және масштабталуы мүмкін.

**Диссертанттың жеке үлесі.** Диссертациялық зерттеу шеңберінде автор келесі көлемдегі ғылыми-практикалық жұмыстарды өз бетінше орындады:

– қазіргі заманғы онтологияға негізделген деректерді біріктіру әдістеріне терең жүйелі талдау, әсіресе жоғары оқу орындары жағдайында жүргізілді;

– білім беру саласындағы ақпараттық-талдамалық қамтамасыз етудің қолданыстағы жүйелерінің кемшіліктері мен шектеулері анықталды, бұл жетілдіру бағыттарын анықтауға мүмкіндік берді;

– университеттің ақпараттық жүйелерінің ерекшеліктерін ескере отырып және құрылымдық және құрылымдалмаған деректер көздерін біріктіруге мүмкіндік беретін түпнұсқа онтологияға негізделген деректерді біріктіру моделі әзірленді;

– онтологияларды құру мен жаңартудың жаңа әдістері мен алгоритмдері ұсынылды, олар деректерді консолидациялау процестерін жетілдіреді және аналитикалық мақсаттар үшін оларды өндеуді оңтайландырады;

– Жасалған жүйені тәжірибелік енгізу нақты университетте жүргізіліп, жүйе университеттің нақты талаптарына сәйкес конфигурацияланды және бейімделді.

– мүмкін болатын ерекшеліктер мен талаптарды ескере отырып, жүйені басқа оқу орындарында енгізу бойынша практикалық кеңестер ұсынылады. Зерттеу нәтижелері бірқатар ғылыми мақалаларда жарияланды және олардағы негізгі идея мен жұмыс авторға тиесілі;

**Жұмысты апробациялау.** Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері: «Әлеуметтік-экономикалық және құқықтық жүйелер: заманауи көзқарас» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясында (Омбы, Сібір бизнес және ақпараттық технологиялар институты, 2 наурыз, 2016 ж.); «Цифрлық университет» халықаралық қазақ-орыс семинары (Алматы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, 21-23 ақпан 2018 ж.); атындағы ҚазҰУ-дың «Ақпараттық жүйелер» және «BigData» кафедрасының ғылыми семинарларында . әл- Фараби . Диссертациялық жұмыстың нәтижелері Қазақ ұлттық университетінде жүзеге асырылды. әл- Фараби (В

қосымшасындағы енгізу актілері). Декандар мен кафедра меңгерушілері, департамент директорлары арасында ақпараттық-аналитикалық жүйенің мүмкіндіктері бойынша оқыту семинарлары өткізілді. Сондай-ақ 2018 жылдың 9 шілдесінде ғылыми жұмыстың нәтижелері ЖММУ ақпараттық технологиялар факультетінің (Новосибирск) кафедра аралық семинар отырысында тыңдалды. АР08053145 Шешім қабылдау үшін білім беру жүйесіндегі деректерді басқару бойынша қолданбалы зерттеулер жобасының зерттеу тобының мүшесі болды (университет мысалында). Сондай-ақ, 0207-17-ГК «Жоғары оқу орындарының, ғылыми-зерттеу институттарының қызметін кешенді автоматтандыру және цифрлық қызметтерді енгізу» жобасы аясында диссертациялық зерттеу нәтижелері коммерцияландырылды .

**Жарияланымдар.** Диссертация тақырыбы бойынша 27 ғылыми жұмыс жарияланды, оның 9-ы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған журналдарда жарияланды Сондай-ақ Scopus деректер базасында индекстелген журналдарда 5 мақала жарияланды , оның 1-і конференция материалдарында, 1-і мерзімдік журналда (20-перцентиль ), 3-і мерзімдік журналда (37- перцентиль ) болды. WoS жүйесінде индекстелген журналдардағы екі мақала ISBN 978-601-223-612-5 «Білім беру жүйесін ұйымдастырудың деректерді басқару стратегиясы (университет мысалында)» тақырыбында монография жарияланды. No24818 (компьютерлік бағдарлама) және No27664 (ғылыми жұмыс) 2 авторлық куәлік, 3 енгізу туралы куәлік алынды.

Жұмыстың құрылымы мен көлемі. Диссертация кіріспеден, төрт тараудан, қорытындыдан, әдебиеттер тізімінен (177 атау) және қосымшалардан тұрады. Диссертацияның негізгі мазмұны кестелермен және суреттермен безендірілген 164 беттік машинка мәтінінде берілген.

Бірінші **тарауда** білім беру жүйелеріндегі онтологияға негізделген деректерді біріктірудің теориялық негіздері қарастырылады. Мәліметтерді біріктірудің қолданыстағы тәсілдеріне талдау жүргізілді, оның ішінде дәстүрлі әдістер мен семантикалық үйлесімділікті және гетерогенді деректердің унификациясын қамтамасыз ету үшін онтологияларды пайдалану. Басқару шешімдерін қабылдауды қолдау, аналитикалық қызметті автоматтандыру, сыртқы және ішкі деректер көздерін біріктіру сияқты білім беру мекемелері үшін онтологияның артықшылықтарына ерекше назар аударылады . Онтологияларды жүзеге асырумен байланысты негізгі қиындықтар, соның ішінде дамудың күрделілігі мен жоғары ресурс талаптары көрсетілген, бұл шектеулерге қарамастан, оларды университеттердегі оқу және басқару қызметін тиімді басқарудың маңызды құралына айналдырады.

**екінші тарауы** университеттердегі аналитикалық қызметтің тиімділігін арттыру үшін онтологиялар негізінде деректерді біріктіру әдістері мен алгоритмдерін әзірлеуге арналған. Бұл тарауда университеттердің аналитикалық деректерге қажеттілігі талданады, деректерді біріктірудің математикалық моделі ұсынылады, сонымен қатар онтологияларды құру және жаңарту алгоритмдері сипатталады. Құрылымдық және құрылымдалмаған деректерді өңдеу әдістеріне ерекше назар аударылады, бұл негізделген

басқару шешімдерін қабылдау үшін тұтас және автоматтандырылған деректерді біріктіруге мүмкіндік береді.

**Үшінші тарау** университеттегі оқу және ғылыми қызметті басқарудың ақпараттық-аналитикалық жүйесінің (IAS) архитектурасын дамытуға арналған. Бұл тарауда университеттің корпоративтік ақпараттық жүйесіне (ТМД) негізделген жүйені құрудың негізгі принциптері егжей-тегжейлі қарастырылады, сонымен қатар бұлтты технологияларды пайдалана отырып, аналитикалық есептерді әзірлеу тұжырымдамасы ұсынылады. Жүйенің әртүрлі деректер көздерімен, соның ішінде сауалнамалармен және әкімшілік жүйелермен интеграциясы сипатталған. Шешім қабылдау процестерін оңтайландыруға мүмкіндік беретін университетті басқарудың әртүрлі деңгейлері үшін аналитикалық есептердің сценарийлерін жасауға көп көңіл бөлінеді. Жүйені енгізу деректерді жинауды автоматтандыруға, оның дәлдігін арттыруға және аналитикалық материалдарды дайындау уақытын қысқартуға мүмкіндік береді.

**Төртінші тарау** эксперименттік тестілеуге және университеттің корпоративтік жүйесінде ұсынылған ХБЖ енгізуге арналған. Тарауда жүйенің жұмыс істеуі барысында алынған мәліметтерді талдау негізінде оның тиімділігін бағалау нәтижелері берілген. Жүйе ғылыми және білім беру қызметін басқару процестерін автоматтандырудың жоғары деңгейін көрсетті, оқу және ғылыми қызметтің мониторингін жақсартты, сондай-ақ қабылданған басқару шешімдерінің сапасын арттырды. Жүйені пайдалану нәтижелеріне талдау жүргізіліп, оның тиімділігі мен одан әрі дамыту және басқа университеттерге бейімдеу мүмкіндігін растады .