

6D070400- Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету
мамандығының PhD докторанты

Утегенова Анар Урантаевнаның

«Онтология негізінде мамандарды дайындау көпдеңгейлі жүйесінің білім беру ресурстарын ұсыну және ұйымдастыру модельдері мен әдістері»
тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

АНДАТПА

Тақырыптың өзектілігі Сәйкес құзыреттілікті игеру және жобаларды құруға байланысты кәсіби-әлеуметтік деңгейдегі құзыреттілікке саятын студенттердің когнитивті қабілетін күшейту мақсатында әлемдік CDIO (Conceive Design Implement Operate) жобалап оқыту әдісінің деңгейлерін, құзыреттілік және процестік, онтологиялық тәсілдердегі заманауи жетістіктерді ескере отырып инженерлік қызметтерді жетілдіру. Қалыпсыз жағдайларда жүйелерді жобалау кезінде шешім қабылдау механизмдерін іске асыру және объектілер, субъектілер және жобалау ортасы, құрал-жабдықтар және қолдану аясындағы білім базасын құруда компьютерлік қолдану әдісін және ұсынылған әдістерді ресімдеу және құрылымдауды анықтайды

Тақырыптың өзектілігіне байланысты құзыреттілік пен онтологиялық көзқарастарды пайдалана отырып, білімді ұйымдастырудың және ұйымдастырудың модельдерін жасау және дамыту болып табылады; CDIO World Initiative жобасының оқыту әдістемесі мен тұжырымдамасына негізделген пәндер мен оқу жоспарларын әзірлеу әдістемесін әзірлеу; Интернет-сервис түрінде Қазақстан Республикасының білім беру мекемелерінің кең ауқымына қол жетімді болатын білім беру қызметтері мен өнімдерінің сапасын келесі деңгейге жеткізу мақсатында Smart-технологиялық құралдарды апробациялау әзірлеумен анықталады.

Зерттеу мақсаты - қойылған мақсатқа жету үшін келесі негізгі міндеттерді шешу керек болды:

1) қазіргі заманғы білім беру және ақпараттық технологияларды, оқытудың сапасын арттырудың теориясы мен әдістерін зерттеу және сыни талдау жүргізу;

2) Домен білімдерін форматтаудың эмпирикалық модельдерін, онтологиялық көзқарасқа негізделген білімдерді анықтау модельдерін, Smart Education технологиялары мен құралдарын зерттеу;

3) Пәндердің білім мазмұнын және білім беру ортасын жоспарлы оқытудың білім компоненттерін онтологиялық жобалау үшін онтологиялық тәсілдерді қолдану әдістемесін әзірлеу.

4) Білім жоспарларын ұйымдастыру және таныстыру және жоспарланған CDIO Syllabus оқу бағдарламасының білім компоненттерін қалыптастыру.

5) Білім беру ортасының жобалық және инфрақұрылымдық шешімдерін әзірлеу және негіздеу.

6) Білім беру ортасының жұмыс істеу тиімділігін эксперименттік тексеру.

Зерттеу объектісі – білім беру ресурстарының үлгілері, әдістері мен бағдарламалық құралдары.

Зерттеу пәні - онтология және білім беру бағдарламалары мен процестерін басқару негізінде білім беру мазмұнын қалыптастыру әдістері.

Зерттеу нәтижелерінің ғылыми жаңалықтары

Ғылыми жаңалығы деректерді формальды ұсыну құрылымын зерттеу және инжиниринг және технологиядағы білім беру бағдарламаларын терең жаңғырту үшін білім сипаттамасының тілін дамыту, сондай-ақ CDIO бастамасының бүкіләлемдік CDIO бастамасын тәжірибелік жоспарлауда, құзыреттілікке негізделген әдістемелерді модельдеу және жобалау, зерттеу және онтологиялық инженерияны зерттеуден тұрады.

Білім беру мәселелерін зерттеуге қызығушылық қазақстандық ғалымдардың көптеген зерттеулерінен көрінеді: Мутанов Г.М., Ахметов Б.С., Саданов Б.М., Шәріпбаев А.А., Кубеков Б.С., Яворский В.В. Жақын және алыс шетел ғалымдары: Гаврилов Т.А., Цуканов Н.И., А.И.Субетто, А.В. Хуторский. Шмырев Н.А., Губанов М.И., Крецан З.В., Элин Э.Г., Фризен М.А., Рубенс Н., Каплан Д., Окамото Т., Уилер С. және т.б.

Зерттеу әдістері Диссертацияда білім беру саласын онтологиялық талдау әдістері қолданылады; білім берудің ресми жүйесі мен процедуралары, білімді желілік және алгебралық түрде көрсету модельдері; генерациялау мен объектілі-бағытталған бағдарламалаудың тұжырымдамалары мен механизмдері.

Жасалған модельдер мен алгоритмдер ШЖҚ РМК "Ақпараттық және есептеуіш технологиялар институты" ҚР БҒМ ҒК қызметінде іске асырылып, бағдарламалық қамтамасыз ету түрінде жүзеге асырылады. Диссертацияның нәтижелерін практикалық қолдану тиісті дәлелдейтін құжаттармен қамтамасыз етіледі.

Жұмыстың тәжірибелік маңызы: ҚР БҒМ ҒК «Ақпараттық және есептеуіш технологиялар институты» доценті, т.ғ.к. Б.С.Кубековтің «Білім беру бағдарламалары мен процестерін жүзеге асыру кезінде онтологиялық көзқарас пен Smart-технологиялық құралдарды пайдалана отырып, білім беруді ұйымдастыру және ұйымдастырудың модельдері мен әдістерін зерттеу және дамыту» тақырыбы бойынша жобасының шеңберінде білім беру бағдарламалары мен процестерінің құрылымын өзгерту бөлігінде жобаның нәтижелерін және ұсынымдарын тарату, жұмыстың нәтижелері жоғары оқу орындарында оқу бағдарламалары мен бағдарламаларды оңтайлы қалыптастыру үшін қолдануға бағытталған.

Бағдарламалық қамтамасыздандыру ретінде ASP.NET платформасында негізделген Web- бағдарлама болып табылады, ол студенттердің таңдауы мен

жеке қабілеттері тұрғысынан оқу жолдарын даралауға, студенттерді цифрлы қоғамдағы және ақылды экономикадағы сәтті кәсіпқой әрекеттерге дайындауға бағытталған. Диссертация қолданбалы құндылыққа ие, ғылыми нәтижелерді растайтын ғылыми нәтижелерді практикалық қолдану туралы актілер, сонымен қатар ғылыми қорытындыларды қолдану бойынша теориялық ұсыныстармен қамтамасыз етілген.

Зерттеу нәтижелерінің апробациясы

Зерттеудің негізгі нәтижелері төмендегі конференцияларда баяндалды:

Диссертацияның негізгі ережелері баяндалды және талқыланды: Қ.Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университетінің «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» кафедрасының семинарларында; Ғылым мен білім беруді интеграциялау бойынша жоба негізінде, магистратура мен докторантура бойынша бірлескен білім беру бағдарламалары; ҚР БЖҒМ «Ақпараттық және есептеуіш технологиялар институты» РМҚ -де; 5B070400 мамандығының бітіруші курс студенттеріне арналған оқыту білім беру практикасы «Бағдарламалық инженерия» бойынша - Компьютерлер және «Академия кино және телевидение» университеті «Туран» Software, факультеті; Schmalkalden қолданбалы ғылымдар университетінде, Schmalkalden, Германия, Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция Білім мазмұнын қалыптастыру тұжырымдамалық моделін қолдану. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану бойынша 9-халықаралық конференция - АICT2015 (Ростов-на-Дону), Ресей, 2015; интеллектуалдық жүйесін халықаралық ғылыми-практикалық конференция даму, білім беру саласындағы Конференция басқару шешім қабылдау қолдау үшін: үлгілеу,, және қолданбалы оңтайландыру (ICMSAO), Стамбул, Түркия жөніндегі 6-шы халықаралық конференция; Он екінші Азиялық халықаралық мектеп-семинар «кешенді жүйелерін оңтайландыру мәселелері», Новосибирск, Ресей Федерациясы, 2016;. Архангельск, Солтүстік (арктикалық) федералды университеті «Ресей Федерациясында АТ білім беру» XV Ұлттық конференциясы, 2017, Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясында «Білім беруді ақпараттандыру: тенденциялары, болашағы, инновациялар» (ІТО РҚБ 2015) 2015. Алушта, Қырым Республикасы; «Көліктегі интеллектуалды жүйелер» (IntellectTrans-2015) V Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясында, Санкт-Петербург; Халықаралық ғылыми-практикалық конференция «Ғылымдағы инновациялық технологиялар, I том (2015, Дубай, БАӘ)»; Конференция «Қазіргі заманғы информатика және есептеу технологиялары», ШЖҚ РМҚ "Ақпараттық және есептеуіш технологиялар институты" ҚР БҒМ ҒК. 2018, Алматы; ғылыми конференция «Күрделі жүйелерді оңтайландыру проблемалары» - Чолпон-Ата: ШЖҚ РМҚ "Ақпараттық және есептеуіш технологиялар институты" ҚР БҒМ ҒК. 2018; XVI ашық конференция «Ресей федерациясында ақпараттық технологияларды оқыту технологиялары» Н.Э. Бауман атындағы МГТУ - Москва, 2018; на IEEE 12th

International Conference on Application of Information and Communication Technologies, Almaty.- 2018.

Басылымдар. Берілген ғылыми зерттеу 21 жұмыс жарияланған, оның 3 -ҚР БҒМ - Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда жарияланған, 5 мақала Scopus мәліметтер қорына кіретін бабылымдар жарияланған, халықаралық конференциялар жинағында 11 мақала.

Диссертация құрылымы мен көлемі. Диссертация кіріспеден, 2 кесте, 82 суреті бар бес бөлімнен, жалпы қортындылардан, қосымшалардан, қолданылған әдебиеттер тізімнен тұрады және жалпы беттер саны 134 бет.

Кіріспе бөлімінде өзектілік анықталды, зерттелетін тақырыпқа байланысты мәселелер көрсетіледі. Жұмыстың идеясы, зерттеудің мақсаты мен міндеттері, жұмыстың ғылыми жаңалығы және практикалық құндылығы, зерттеу әдістері берілген.

Бірінші бөлімде білімнің инженерлік тұжырымдамалары, білімді формализациялаудың теориялық негіздері, тақырыптық саладағы семантикалық білімді ұйымдастыру және ұйымдастырудағы онтологиялық инженерияны қолдану; объектінің парадигмаларын және генерациялау бағдарламаларын, сондай-ақ абстрактілі ұсыныстарды жасаумен байланысты домендік техниканың негізгі принциптерін қолдану. Тілдік конструкциялар, осы мақсаттарға арналған білім сипаттамасының тілі және тақырыптық доменнің тұжырымдамасының жалпы және ауыспалығын талдау контекстінде оларды қолдану көрсетілген.

Екінші бөлімде жоспарланған оқытудың білім беру (білім) компоненттерін қалыптастыру әдістемесі негізделді, CDIO Syllabus. «Ағаш» және «графика» құзыреттілігі өкілдігі түрінде маманның құзыреттіліктерін сыныптау тәсілдеріне талдау жасалды.

Үшінші бөлім жобалық бөлігін және зерттеу шеңберінде әзірленген бейімделген білім беру ортасының міндеттерін сипаттайды. Оқу (білім) компоненттері болып табылатын қайталама компоненттерді құруға және пайдалануға бағытталған бейімделген білім беру ортасының негізгі ұғымдары мен механизмдері пәндік саладағы онтологиялық инженерия нәтижесі ретінде қарастырылады.

Төртінші бөлім микросервис құру бойынша жобалық шешімдерді ұсынады, олардың ерекшелігі диаграмма әдістерін және UML объектілі модельдеу тілін белгілеу арқылы жүзеге асырылады. Іздеу механизмінің артефактілері сипатталады: технологиялық платформа микро-сервис архитектурасына негізделген іздестіру жүйесін жасау және дамыту үшін қажетті пайдалану жағдайларының, сәйкестік, жарамдылық, нысандар, компоненттер, орналастыру және сынып диаграммалары сипатталады.

Бесінші бөлімде бейімделген білім беру ортасын пайдалану туралы нұсқаулар берілген. Эксперименттің нәтижелері көрсеткендей, бұлтты қызметтердің онтологияны қалыптастыру үшін қажетті білім туралы

тұжырымдамаларды анықтаудың қажетті сапасын қамтамасыз ете алмайтындығын көрсетті, бұл осы диссертацияда ұсынылған онтологияларды автоматтандырылған қалыптастыру бағдарламасын жасайды.

Қорытындыда диссертацияның негізгі нәтижелері мен тұжырымдары көрсетілген.

Диссертация тақырыбы бойынша 21 мақала жарияланды:

1) Bulat Kubekov, Janna Kuandykova, Irbulat Utepbergenov, Anar Utegenova. Application of the conceptual model of knowledge for formalization of concepts of educational content. 9th International Conference on Application of Information and Communication Technologies -AICT2015, Rostov-on-Don, Russia, 14-16 October 2015, pp.588-594.

2) Anar Utegenova, Toybaeva Shara, Ualieva Indira, Mathematical Basis and Information System Software for Educational Institutions Ranking. 9th International Conference on Application of Information and Communication Technologies -AICT2015, Rostov-on-Don, Russia, 14-16 October 2015, pp.594-599.

3) Uvalieva Indira; Garifullina Zhadyra; Utegenova Anar, Development of intelligent system to support management decision-making in education публ., 2015, 2015 6th International Conference on Modeling, Simulation, and Applied Optimization (ICMSAO).

4) Akhmediyarova Ainur; Kassymova Dinara; Utegenova Anar, Development and research of the algorithm for determining the maximum flow at distribution in the network; OPEN COMPUTER SCIENCE Том: 6 Выпуск: 1 Стр.: 213-218.

5) Utegenova A., Kubekov B, Ditmur B., Zhaksybaeva N. Innovative paradigm of education of knowledge –competency form based on ontology. Journal of Theoretical and Applied Information Technology, E-ISSN 1817-3195, ISSN 1992-8645, Vol 95. No 21-2017.

6) Утегенова А.У., Тойбаева Ш.Д., Рациональные альтернативы использования облачных ресурсов в высшем образовании, Вестник Туран, 2014.

7) Утегенова А.У., Кубеков Б.С., Онтологический инжиниринг в представлении и организации учебного контента, Вестник Туран, 2014.

8) Утегенова А.У., Мустафина А.К., Алибиева Ж.М., Бекетова Г.С., Берлибаева А.Б., Объектіге бағытталған жүйелерді тестілеу, Вестник НАНПК, 2015.

9) Антонов А.В., Кубеков Б.С., Утегенова А.У., Онтологический подход в планируемом обучении. с. 103-105

10) Кубеков Б.С., докторант PhD Утегенова А.У., магистрант Зыкин С.Л. Концепция парадигмы в задаче представления и организации знаний. Сборник трудов , с.25-30. ISBN 978-5-905813-05-4

11) И.Т. Утепбергенов, Өтегенова А.У., Муслимова А.К., 2015, Вестник ВКГТУ, №3(69), Автоматтандырылған басқару жүйесінің ақпараттық инфрақұрылымын виртуалдандыру.

12) Утегенова А.У., Бубнов В.П., Сергеев С.А., Исследование характеристик гипердельтного распределения для его использования при построении имитационных моделей, V международная научно-практическая конференция, «Интеллектуальные системы на транспорте» (ИнтеллектТранс-2015), Санкт-Петербург

13) I. Utebergenov, A. Utegenova, Zh. Kenzhebaeva, Sh. Sagyndykova, N. Toktasynova. The innovative approach to the automatization of the enterprise quality management system in business studio Proceedings of the .: Rost Publishing, 2015. p.10-17

14) Utegenova A. U. Utebergenov I.T., Musabekov N.R., Kasymova D.T., Muslimova A.K., Integrated Approach for Implementing the Virtual Information Infrastructure of the automated process control system, International Conference "Computational and Information Technologies in Science, Engineering and Education", Al-Farabi Kazakh National University Almaty, Kazakhstan, 2015г.

15) Bulat Kubekov, Anar Utegenova, Vitaliy Naumenko. Applying of ontological engineering to represent knowledge and training sessions. 10th International Conference on Application of Information and Communication Technologies -AICT2016, Baku (Azerbaijan), 12-14 October 2016, pp.115-118

16) Кубеков Б.С., Утегенова А.У., Антонов А.В. Проектный подход и планируемое обучение на основе онтологии. Двенадцатая Международная Азиатская школа-семинар «Проблемы оптимизации сложных систем». г.Новосибирск Российской Федерации, 2016 года.

17) Кубеков Б.С., Утегенова А.У., Антонов А.В. Онтологический подход в планируемом обучении. Пятнадцатая открытая Всероссийская конференция "Преподавание информационных технологий в Российской Федерации", 2017г., г.Архангельск, Северный (Арктический) Федеральный университет. с. 103-105

18) Кубеков Б.С., Утегенова А.У., Науменко В.В., Аленова Р.А., Онтологический подход к семантическому моделированию образовательных программ в высшем образовании. Труды конференции «Современные проблемы информатики и вычислительных технологий», ИИВТ КН МОН РК, Алматы, 2018. – С 136-143.

19) Кубеков Б.С., Утегенова А.У., Науменко В.В., Жаксыбаева Н.Н., Методика формирования образовательных ресурсов на основе онтологии, Материалы научной конференции «Проблемы оптимизации сложных систем» - Чолпон-Ата: ИИВТ МОН РК, 2018.- С. 327-337.

20) Кубеков Б.С., Утегенова А.У., Науменко В.В., Балгабаева Л.Ш., Методика формирования образовательных ресурсов на основе онтологии, XVI открытая всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской федерации» МГТУ им. Н.Э. Баумана- Москва, 2018.- С. 96-97.

21) Кубеков Б.С., Утегенова А.У., Науменко В.В., Жаксыбаева Н.Н., Methodology of formation of educational resources on the basis of ontology, IEEE 12th International Conference on Application of Information and Communication Technologies, Almaty.- 2018.-С. 408-413.