

Б.Д. Сыдыхов^{1*}, Д.У. Ыдырысбаев², З.Ә. Батырхан¹

¹ Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

² М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ., Қазақстан

e-mail: bdsydykhov@mail.ru

БІЛІМ БЕРУДІ ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА ВИРТУАЛДАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ

Аңдатпа

Бүгінгі таңда білім беруге көптеген факторлар әсер етеді. Білім беру мекемелері бюджеттің қысқаруымен, ескірген ақпараттық технологиялармен, деректердің қауіпсіздігін басқарумен және қашықтан оқытуды интеграциялауға деген ұмтылысқа тап болуда. Виртуализация технологиялары бұл бағытта туындайтын мәселелерге инновациялық шешімдер ұсынады. Атап айтқанда, әртүрлі электрондық оқу-әдістемелік кешендерді, цифрлық білім беру ресурстарын, білім беру порталдарын, веб-сайттарды, бұлтты технологияларды қолданып қашықтықтан және дәстүрлі оқытуды жүзеге асыру кезінде виртуализация технологияларын кеңінен пайдалану жатады.

Мақалада ЖОО оқу үдерісіне енгізілген виртуалдандыру технологияларын қолданатын түпнұсқа білім беру инфрақұрылымын ұйымдастыру бағыттары ұсынылған. Бұл инфрақұрылым университет студенттеріне және қызметкерлеріне университеттегі компьютерлік зертханаларда да, аудиториядан тыс жұмыс жасау үшін де интернет арқылы виртуалды жұмыс орындары мен қосымшаларға қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Бұл бағыттың артықшылықтары көрсетілген инфрақұрылым функцияларын сипаттайтын виртуалдандыру технологиялары ұсынылған және инфрақұрылым проблемаларын анықтау үшін жүргізілген зерттеу тәжірибелерінің қорытынды нәтижелері ұсынылады.

Түйін сөздер: білім беру, оқу үдерісі, ІТ ресурстар, виртуалдау технологиясы, виртуалды инфрақұрылым.

Аннотация

Б.Д. Сыдыхов¹, Д.У. Ыдырысбаев², З.Ә. Батырхан¹

¹ Казахский национальный педагогический университет им.Абая, г.Алматы, Казахстан

² Южно-Казахстанский государственный университет им.Ауэзова, г.Шымкент, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

На сегодняшний день на образование влияет множество факторов. Образовательные учреждения сталкиваются с сокращением бюджета, устаревшими информационными технологиями, управлением безопасностью данных и стремлением к интеграции дистанционного обучения. Технологии виртуализации предлагают инновационные решения проблем, возникающих в этом направлении. В частности, широкое использование технологий виртуализации при осуществлении дистанционного и традиционного обучения с применением различных электронных учебно-методических комплексов, цифровых образовательных ресурсов, образовательных порталов, веб-сайтов, облачных технологий.

В статье представлены направления организации оригинальной образовательной инфраструктуры с применением технологий виртуализации, внедренных вузом в учебный процесс. Эта инфраструктура предоставляет студентам и сотрудникам университета доступ к виртуальным рабочим местам и приложениям через интернет как для работы в компьютерных лабораториях в университете, так и для внеаудиторной работы.

Представлены технологии виртуализации, характеризующие функции инфраструктуры, в которых отражены преимущества данного направления, и представлены итоговые результаты исследовательских экспериментов, проведенных для выявления проблем инфраструктуры.

Ключевые слова: образование, учебный процесс, ІТ ресурсы, технология виртуализации, виртуальная инфраструктура.

Abstract

APPLICATION OF VIRTUALIZATION TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

Sydykhov B.D.,¹ Ydyrysbayev D.U.², Batyrkhan Z.A.¹

¹ Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, Kazakhstan

² Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Today, education is influenced by many factors. Educational institutions face budget cuts, outdated information technology, data security management, and a push to integrate distance learning. Virtualization technologies offer innovative solutions to the problems that arise in this direction. In particular, the extensive use of virtualization in implementing remote and traditional teaching with the use of various e-learning materials, digital learning resources, educational portals, websites, cloud-based technologies.

The article presents the directions of the organization of the original educational infrastructure with the use of virtualization technologies implemented by the university in the educational process. This infrastructure provides students and university staff with access to virtual workstations and applications over the Internet, both for working in computer labs at the university and for extracurricular work.

Virtualization technologies that characterize the infrastructure functions are presented, which reflect the advantages of this direction, and the final results of research experiments conducted to identify infrastructure problems are presented.

Keywords: education, learning process, IT resources, virtualization technology, virtual infrastructure.

Кіріспе

Заманауи ақпараттық технологиялар (АТ) білім беру процесінің ажырамас бөлігіне айналып алды. АТ-дағы оң өзгерістер оны жаңа формалармен қамтамасыз етуде, сондықтан оны білім сапасын арттыру үшін қолдану маңызды мәселе болып табылады. Алайда, білім беру мекемелерінде көбіне ІТ-ресурстардың тапшылығы байқалып қалады. ІТ әлеміндегі баламалы шешімдердің бірі - оқыту мен оқу үдерісіне айтарлықтай әсер ететін виртуалдандыру технологиялары. Виртуализация технологиялары білім қорларына ену мүмкіндігін жеңілдету арқылы білім берудің қол жетімділігін, әсіресе қашықтықтан оқытуда жетілдіру әдісін ұсынады. Технология әртүрлі есептеу орталарына ие. Студенттер мен мұғалімдер аудиторияда және одан тыс жағдайда виртуалды сыныптар арқылы әртүрлі курстар мен ресурстарға тез ауыса алады. Бүгінгі таңда білім беру мекемелері виртуалдандыру технологияларын ІТ-нің жалпы құнын төмендету, технологияларды басқаруды жеңілдету және қоршаған ортаны кез-келген жерде, кез-келген уақытта қол жетімді ету үшін қолдана алады. Көптеген университеттер осы бағыттағы жұмыстарына оң серпін беріп отырғандығы белгілі [1].

Негізгі бөлім

Қазіргі қоғамды ақпараттандыру жағдайында білім беру технологияларын дамытудың қазіргі және болашақтағы бағыттарының бірі, біздіңше, білім беру процесінде виртуалдау технологияларын қолдану, атап айтқанда, заманауи маманды даярлау жағдайында цифрлық білім беру ресурстарын жасауды дамыту болып табылады. Бұл технологиялар «мұғалім-оқушы» жүйесі бойынша өзара іс-қимылды ұйымдастыруда да, жалпы білім беру процесін ұйымдастыруда да проблемалардың кең ауқымын шешуге мүмкіндік береді. Мұнда виртуалды машиналар (VMWare, VirtualBox, Her және т.б.), виртуалды білім беру орталары (мысалы, learning management systems және т.б.), бұлтты технологиялар (мысалы, Google қызметтері, графикалық бейнелерді өңдеу, презентациялар, интерактивті тақтаны қолдану қызметтері және т.б.) сияқты оқу процесінде белсенді қолданылатын виртуализация технологияларын атап көрсету және пайдалану қажет деп санаймыз.

Білім беруді ақпараттандырудың бұл бағыты тек білім беруді басқарушылық ғана емес, білім берудің тікелей оқу-тәрбие беру функцияларын жүзеге асыруға тән. Мысал ретінде әртүрлі электрондық оқу-әдістемелік кешендерді, цифрлық білім беру ресурстарын (КҚКО), білім беру порталдарын, веб-сайттарды, бұлтты технологияларды және т.б. қолданып қашықтықтан және дәстүрлі оқытуды жүзеге асыру кезінде виртуализация технологияларын кеңінен пайдалану жатады. Сонымен бірге, соңғы жылдары әртүрлі ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдалана отырып, тәрбие жұмысын және ата-аналармен өзара іс-қимыл мәселелерін ұйымдастыру жеткілікті өзекті болып отырғанын атап өту қажет. Бұл аспектіде, ең алдымен, мамандандырылған сервистерді (мысалы, «Білім-Ленд» бірыңғай білім беру желісі), сондай-ақ дәстүрлі сервистер

(электрондық пошта, on-line communication бағдарламалары және т.б.) және жалпыға қол жетімді (әлеуметтік желілер, вебинарларды жүргізу жөніндегі, т.б.) сервистерді ерекше атап өту қажет.

Болашақ мұғалімдерді оқыту үдерісінде қолданылып жүрген көптеген ІТ курстарында заманауи технологиялармен байланысты артықшылықтарға жету үшін виртуалды технологияларды қолдану мақсатқа сай келеді.

Зерттеудің әдіснамасы

Виртуализация платформаларын білім беру үдерісіне енгізуге байланысты көптеген еңбектер бар. Ол еңбектер негізінен виртуалды компьютерлік зертхананы ұсынады. Виртуалды есептеу зертханасы Интернет-браузер арқылы сұралатын және қашықтан басқарылатын кеңейтілген, өнімділігі жоғары есептеу қорлары болып табылады.

Ал бірқатар зерттеушілер [2-7] операциялық жүйелер курсына виртуалды желілік зертханалардың қалай қолданылатындығы туралы өз нәтижелеріне түсінік береді. Сонымен қатар, олар ақпараттық жүйелер қауіпсіздігі курсына виртуалдандыруды кәсіби іскерлік бағытта қолдануды зерттейді. Оқу үрдісіне компьютерлік желілік зертханалардың енгізілуін талдау және академиялық онлайн курстарын өткізудің салыстырмалы бағаларын ұсына отырып, оларды офлайн курстардың эталондарымен салыстырады, ақпараттық технологияларда виртуалдандыру технологияларын қолдану тәжірибесімен бөліседі.

Біз, ЖОО оқу үдерісінде виртуалдандыру технологияларын қолданатын білім беру инфрақұрылымын ұсынамыз. Бұл инфрақұрылым университет студенттері мен қызметкерлеріне университеттің компьютерлік зертханаларында да, үйде өз бетінше жұмыс жасау үшін де интернет арқылы виртуалды жұмыс орындары үлкен қосымшаларға қол жеткізуге мүмкіндік береді. Инфрақұрылымның ерекшелігі мұнда қосымша функциялардың жүзеге асырылуында. виртуалды ресурстармен жұмыс істейтін қолданушыларды басқаруда болып табылады. Әкімшілер қанша қолданушының виртуалды ресурстармен жұмыс істейтінін көре алады, егер ресурстарды жұмыс үшін пайдаланбайтын болса, пайдаланушыларды өшіреді (мысалы, қолданушы торрент жүктеп жатыр және т.б.). Зерттеудің негізгі мақсаты - виртуалдандыру технологияларын қолдану арқылы білімді цифрландыру жағдайында болашақ мұғалімдерге ұсынылатын университеттің инфрақұрылымының тиімділігін анықтау тәжірибелерін бағалау. Мониторинг екі жолмен жүзеге асырылды: деректерді тікелей бақылау және пассивті бақылау. Мақаланың келесі бөлімдерінде ішкі инфрақұрылымның виртуалдандыру технологиялары ұсынылып, олардың артықшылықтары көрсетілген және инфрақұрылым функциялары сипатталған. және желі жүктемесін бақылау бойынша зерттеу тәжірибелерінің нәтижелері беріледі.

Білім берудегі виртуалдандыру технологияларын қолдану үшін алдымен әр түрлі ІТ компаниялар мен бірқатар авторлар виртуалдандырудың әртүрлі тұжырымдамаларын ажыратады. Алғаш рет 1960 жылдары енгізілген виртуалдандыру тұжырымдамасы әр түрлі операциялық жүйелердің бір мейнфраммада қалай өмір сүре алатындығын сипаттайды. Бүгінгі күні виртуалдандыру ұғымы кеңейе түскені белгілі. Көптеген авторлар виртуалдандырудың әртүрлі түрлерін ажыратады. Осы мақаланың мақсаты ЖОО-да жүзеге асырылатын білім беру инфрақұрылымының оқыту мен оқу үдерістерін қалай қолдайтынын зерттеу болғандықтан, бұл еңбек тек білім беру инфрақұрылымына қатысты виртуалдандыру технологияларымен: аппараттық құралдарды, қосымшалар мен желілерді виртуалдандырумен байланысты болады.

Дәстүрлі түрде виртуализациясыз жүйенің барлық компоненттері қарапайым компьютерлерде орнатылады. Есептеу ортасының барлық деңгейлері, жабдықтар, операция бөлмесі, жүйелер, қосымшалар және сақтау құрылғылары тұрақты болып табылады және тек нақты шешімдерді есептеуді жүзеге асырады. Қосымшалар тікелей операциялық жүйеде, ал өз кезегінде компьютердің физикалық жабдықтарында жұмыс істейді. Жаңа қуаттылықты арттыру аппараттық құралдарды, бағдарламалық жасақтаманы және интерфейстерді реттеуді қажет етеді, бұл қымбатқа түсуі және уақытқа байланысты болуы мүмкін. Керісінше, виртуалдандыру технологиялары бар жүйелерде барлық элементтер логикалық түрде оқшауланған және тәуелсіз. Әр түрлі қабаттарды бөлетін виртуализация технологиялары бір қабатты екінші қабаттан босатады, инфрақұрылым элементтерін қосу, жаңарту және қолдау үшін көбірек икемділік жасайды.

Виртуалдандыру технологияларының білім беру үдерісінде АТ мамандарының едәуір бөлігі үшін бүгінде бірнеше физикалық машинада бірнеше операциялық жүйелерді басқарумен байланысты. Бұл көбінесе аппараттық виртуализация деп аталады. Аппараттық виртуалдау кезінде гипервизор

қонақтардың операциялық жүйесі өзінің аппараттық құралы ретінде қарастыратын виртуалды аппараттық қабатты ұсынады. Әр виртуалды машинадағыдай, операциялық жүйе, қосымшалар, сақталған мәліметтер және жеке параметрлер оқшауланған ортада болады, бір виртуалды машинадағы қателер басқаларына әсер етпейді. Аппараттық виртуалдандыруды бірнеше тәсілдермен жасауға болады: серверлерге арналған аппараттық виртуалдандыру, жұмыс орындарының аппараттық виртуализациясы және виртуалды инфрақұрылым.

Клиенттік машиналарда қолданған кезде, аппараттық виртуалдандыруды көбінесе жұмыс орнының виртуализациясы деп атайды, бірақ серверде қолданғанда оны серверлік виртуалдау деп атайды. Үшінші виртуалдандыру технологиясы сервер мен жұмыс орнын виртуалдау технологиясын біріктіреді. Бұл әдіс виртуалды жұмыс орнының инфрақұрылымы (ВЖОИ) деп аталады және ол серверде виртуалды машинаны іске қосуды орындайды. Осылайша, сервер бірнеше компьютерлерді біріктіре орналастырады. Әкімші және қолданушы виртуалды машинаға кез-келген жерден қол жеткізе алады. Виртуалдау технологиясы клиент пен сервер арасында жеткілікті байланыс орнатады.

Барлық технологиялар деректер орталығында жұмыс жасайтын виртуалды ресурстарға қол жеткізуге, деректердің қауіпсіздігін орталықтандыруға және әкімшілік пен басқару міндеттерін жеңілдетуге мүмкіндік береді. Бұл технологиялардың барлығы оқу үдерісінде пайдалы болып табылады. Серверді виртуалдандыру бірнеше серверлерді бір қуатты серверге біріктіруге мүмкіндік береді, физикалық серверлер санын азайтады және серверлерді тиімді тәсілмен басқарады. Сервердің виртуализациясын қолдану арқылы гипервизор әр серверді оқшаулайды [8].

Аппараттық виртуализация және қосымшаны виртуалдандыру виртуалды машиналарға, виртуалды машиналардың бір-бірінің конфигурациясы мен процестеріне зиян тигізуіне жол бермейді.

Жұмыс орнын виртуалдандыру қосымшалар мен жұмыс үстелі ОЖ арасындағы сәйкессіздіктерді жоюға көмектеседі. Бұл мәселені ескі амалдық жүйені басқаратын виртуалды машинаны құру және қосымшаны осы виртуалды машинада орнату арқылы шешуге болады. Бұл тек ескі ОЖ-де жұмыс жасайтын қосымшаларды пайдалануға мүмкіндік береді.

Виртуалды жұмыс орнының инфрақұрылымы (ВЖОИ) әр қолданушыға желі орталығында орналасқан жұмыс орнымен желілік байланыс арқылы (басқа жұмыс орнын немесе мобильді құрылғыны пайдалану арқылы) өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді, сондықтан пайдаланушының жеке жұмыс орнын шығындар мен қауіп қатерсіз басқарады.

Сонымен виртуалдандыру технологиясы арқылы қамтамасыз етілген желілік қауіпсіздік студенттерге тиесілі құрылғыларды қауіпсіздікті бұзбай желіге қосуға мүмкіндік береді. Бұл көптеген оқу курстарын игеруде мен ғылыми жобаларды жасауда қызметкерлер мен студенттерге виртуалды есептеу ортасын ұсынатын технология. Бұрын аталған аппараттық, қолданбалы және желілік виртуалдандыру технологиялары интеграциялы түрде жүзеге асырылады. ЖОО-да болашақ мұғалімдерді дайындау үдерісінде әр түрлі жұмыс орнын виртуалдандыру платформаларын пайдалануға болады. Виртуалды технологиялар арқылы виртуалды білім беру ортасында білім беру бағдарламалары бойынша оқытудың артықшылықтары мен виртуалды білім беру ортасында оқытушының жаңа рөлі пайда болады.

Зерттеудің нәтижелері

Білім беру технологияларының білім беру мазмұны аясында біз сандық білім беру ресурстарын жасадық. Оларды студенттерге сабақ беру үшін жеке құрал ретінде және аспаптық оқыту ортасының ажырамас бөлігі ретінде пайдалануға болады: Информатикадағы білім беру технологияларын жобалаудың электрондық бағдарламасымен интеграцияланған, технологиялық картаны жасаған кезде сілтемелер сәйкесінше СБР-да беріледі.

Біз жасаған СБР мыналарды қамтиды: мультимедиялық ақпарат түріндегі теориялық материалдар, фотосуреттер, бейнелер, графика, анимация және дыбыс. Фреймдер анимацияланған және дауыспен қамтылан; модельдеу элементтері - оларды зерттеу мақсатында нақты ресурстар мен процестерді модельдеу; – студент бағдарламаның өзінде тапсырмаларды орындай алатындай интерактивті тапсырмалар түріндегі практикалық материал; бағдарлама мен қолданушы арасындағы тікелей байланыс үшін байланыс блоктары, ақпарат берудің жеделдігі, процестің жай-күйін бақылау, мәліметтер базасындағы кілт сөздер бойынша ақпараттар іздеу, бірегей анықтамалық және ақпараттық басылымдарға қол жетімділікпен қамтамасыз етілген.

Информатикадағы сандық білім беру ресурстары келесі мазмұндық талаптарға сәйкес келеді:

- информатикадан бірнеше оқулықтарда көрсетілген оқу пәнінің мазмұнына сәйкес келеді;
- білім берудің жаңа сапасын қамтамасыз етеді, білім берудің заманауи түрлерін, жоғары интерактивтілікті, оқушылардың білім дербестігін нығайтуды басшылыққа алады;
- информатикада оқытудың деңгейлік дифференциациясы мен даралану мүмкіндігін қамтамасыз етеді (бұл пәндік дағдылар мен білімдердің, интеллектуалды және жалпы дағдылардың қалыптасу деңгейіне де қатысты);
- әртүрлі формада ұсынылған ақпаратпен жұмыс істеуге бағытталған материалдарды қамтиды (диаграммалар, кестелер, анимациялық материалдар, бейне тізбектілігі және т.б.);
- негізінен информатикада есептерді шешудің стандартты емес жолдарына бағытталған (оқу және диагностикалық) тапсырмалар жиынтығын қамтиды;
- пән бойынша игерілген білім мен дағдыларға сүйене отырып, информатикадан күнделікті мәселелерді шешуде тәжірибе жинақтауға бағытталған білім беру қызметінің түрлері ұсынылған;
- дербес топтық және жеке ғылыми-зерттеу қызметінің формаларын, оқу процесін жобалық ұйымдастырудың формалары мен әдістерін кеңінен қолдануды көздейтін оқу қызметін ұйымдастыруды қамтамасыз етеді.

Сандық білім беру ресурсын пайдалану тиімділігін арттыру үшін AR объектілері сандық білім беру ресурстарына енгізілген. AR-объектілері (Augmented Reality объектісі) – СБР беттерінде көрсетілетін немесе немесе түсіндіретін, білім мазмұнының толықтырылған объектілері.

Сандық экологиялық орта субъектілерінің өзара байланысы информатикадағы білім беру мәселесін шешу логикасына негізделген: есептерді сипаттау → есептер шығару → объектілерді жобалау → алгоритм және бағдарламаны құру → эксперимент. Бұл зерттеудің авторлары білім беру технологиялары бойынша семинар сабағының жоспарын құрастырды, онда объектілерді жобалаудан бастап оларды салу мен бағдарламалауға дейінгі негізгі міндеттер бар. Семинарда информатикадағы есептерді шешуге ұсынылған тәсіл студенттерге мәселені әр қырынан қарастыруға, білім беру мәселесін шешу үшін бар білімді біріктіруге мүмкіндік береді. Осылайша, оқытуда STEM тәсілі жүзеге асырылады.

Нәтижелерді талдау

Оқыту мұғалім мен оқушы арасындағы тығыз шығармашылықты байланыстағы әрекетті талап етеді. Мұғалімнің жетекшелік қызметі мен оқушының сол білімді меңгеру үдерісіндегі өзінің танымдық белсендік әрекет ұштастырылып жүйелік сипат алғанда ғана нәтиже болады. Баланың бойындағы туа біткен табиғи ерекшеліктерді даралап ашуға алғы шарт қаланады.

Оқыту үдерісінде виртуалдау технологиясын қолдану білімгердің ішкі қозғаушы күштеріне әсер ету, оны жарыққа шығару оқу үдерісінде саналы-сапалы білімге ұмтылуға жағдай жасау болып табылады. Осы жағдайды ескере отырып виртуалдау технологиясын қолданып оқыту барысында күнделікті сабақты саралап, талдап, баланы жалпы бақылап, сабаққа жаңа әдіс-тәсіл қолданып, оны түрлендіріп отырғанда, оқушының сабаққа қызығушылығы артады. Қызығушылық мотивтері оқушының күнделікті іс-әрекетінен байқалады. Оқу үдерісінде оқуға итермелейтін күш, екі түрлі мотивтерден тұрады. Олар сыртқы және ішкі мотивтер. Сыртқы мотивтер оқушылар мен ата-аналар тарапынан тікелей әсер етуіне, олардың мадақтау, жазалау тағы да басқа оқушының сабақ оқуына қатысты әрекеттерінен туындайды. Ал ішкі мотивтер – ол оқушының ынтасы, ықыласы, қызығушылығы және тағы да басқа ішкі әрекеттерімен жүзеге асырылады.

Дамытушылық функция оқытудың, тәрбиелеудің және дамытудың бірлігін сақтай отырып, оқушылардың іс-әрекетінің перцептивті, ойлау, эмоционалдык, ерік және басқа да құраушыларын басқаруды қамтамасыз етеді. Мұғалім біртіндеп дамытушылық функциясын жүзеге асыра отырып, оқушыларды фактілерді талдауға, қорытуға, жіктеуге және жүйелеуге, себеп-салдар байланыстарын орнатуға, ұғымдарды, заңдылықтарды меңгеруге және оларды саналы түрде пайдалана білуге үйретеді, түлғаның идеялық-адамгершілік қалыптасуына ықпал етеді.

Бағдарлаушылық функция оқушыларда өзін қоршаған дүние процестері мен құбылыстарына белсенді қатынас көзқарасын, идеялар мен идеалдарды, тәртіп нормалары мен әлеуметтік іс-қимыл қалыптастырады.

Жұмылдырушы функция мұғалімнің оқушылардың танымдық ізденімпаздығын және қоғамдық-саяси белсенділігін қалыптастыру үшін олардың білімі мен өмір тәжірибесін анықтауға бағытталған іс-әрекетінде көрініс табады. Мұғалім оқушыларды оқу-еңбек міндеттерін атқаруға деген сезімдерін

оята отырып, теория мен практиканың бірлігі, оқыту мен тәрбиелеуді өмірмен байланыстыру принциптерін жүзеге асыруға ықпал етеді.

Зерттеушілік функция мұғаліммен педагогикалық құбылыстарға ғылыми көзқараспен қарауда, болжам қоя білуін, шағын педагогикалық эксперимент жобалап оны жүргізе білуді, өзінің және басқа мұғалімдердің тәжірибесін талдай білуді талап етеді, анықтамалық және ғылыми әдебиетпен жұмыс істеу дағдысын меңгеруді қарастырады. Зерттеушілік функциясын жүзеге асыру мұғалімнің жұмысына шығармашылық, зерттеушілік сипат береді. Бұл аталған функциялар виртуалдау технологиясын қолданудағы мұғалім тұлғасының біртұтас құрылымында бір-бірімен тығыз байланысты және оның кәсіби іс-әрекетінің негізі болып табылады.

Білім беру жүйесін цифрландыру жағдайында болашақ информатика мұғалімінің кәсіби қызметтерін жүзеге асыруға байланысты негізгі бағыттары ретінде мыналарды ерекшелеу мүмкін болады [9]:

- студенттердің жеке басын дамытуға, өз бетімен жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыруға бағытталған ақпараттық өзара әрекеттесудің заманауи технологиялары (Мультимедиа, Телекоммуникациялар, болашақта «Виртуалды шындық») негізінде іске асырылатын әдістемелік оқыту жүйесін құру және жетілдіру жаңа білім алуға, ақпараттық іс-әрекеттерді жүзеге асыруға, жаңа интеллектуалды өнімді игеруге;

- Интернет арқылы ұсынылған таратылған ақпараттық ресурстың әлеуетін педагогикалық мақсатқа сай пайдалануды қамтамасыз ету және компьютерлік желілер (жергілікті, ғаламдық) негізінде білім берудің өзара әрекеттесуін ұйымдастыру;

- оқу үдерісін ақпараттық-әдістемелік қамтамасыз етуді және білім беру ұйымын ұйымдастырушылық басқаруды автоматтандыру негізінде оқу процесін басқаруды виртуалдандыру;

- білім беру мекемесін виртуалдандыру жағдайын диагностикалау, Цифрлық технологияларды енгізу мен дамытуды жоспарлау;

- дайындық деңгейінің психологиялық-педагогикалық диагностикасы, компьютерлік тестілеу негізінде оқудағы алға жылжу, оқушының интеллектуалды әлеуетінің деңгейін анықтау әдістерін диагностикалау, олардың білімін бақылау және бағалау.

Қорытынды

Біз виртуалдандыру технологияларын енгізу бағыттарын және виртуалдандыру технологияларының артықшылықтарын сипаттай отырып, білім беру үдерісін қамтамасыз ету жолдарын қарастырдық. Олардың ішіндегі ең маңыздысы - студенттер мен оқытушыларға қауіпсіз, сұраныс бойынша, тәулік бойғы қол жетімділікті қамтамасыз ету. Студенттер виртуалды ресурстарды кез-келген уақытта, кез-келген жерде пайдалану мүмкіндігін пайдалана алады. Университеттің оқу үдерісіне енгізілген виртуалды технологиялар студенттерге компьютерлік сыныптарда, кітапханаларда немесе тіпті үйде (пайдаланушы университет желісіне қосыла алатын кез келген жерде) бірдей еңбек жағдайларын жасау мүмкіндігін береді. Қосымша орта студенттерге хост компьютерінде жоқ бірқатар қосымшалармен жұмыс істеу мүмкіндігін ұсынады. Бұл өз кезегінде оқу үдерісін қашықтан ұйымдастыруда білім беруді цифрландыру талаптарына жауап береді деп есептейміз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Ахметов Б.С., Бидайбеков Е.Ы. Информационная образовательная среда вуза: разработка, внедрение, перспективы. Электронные данные. - 2006.

2 Авадаева И.В., Анисимова-Ткалич С.К. и др. Методологические основы формирования современной цифровой образовательной среды [Электронный ресурс]: монография. –Эл. изд. -Нижегород: НОО "Профессиональная наука", 2018. –174 с. Режим доступа: <http://scipro.ru/conf/monographeeducation-1.pdf>.

3 Гриншкун А.В. Технология дополненной реальности как объект изучения и средство обучения в курсе информатики основной школы. Автореферат дис.канд.пед.наук.-Москва, 2018. -24 с.

4 Иванова А.В. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения. // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2018; (3):88-107. <https://doi.org/10.17747/2078-8886-2018-3-88-107>

5 Сандық білім беру ресурстарын оқу үдерісінде қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар. –Астана: Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2015. -32 б.

6 Авадаева И.В. и др. *Методологические основы формирования современной цифровой образовательной среды [Электронный ресурс]: монография. – Эл. изд. – Нижний Новгород: НОО "Профессиональная наука", 2018. – Режим доступа: <http://scipro.ru/conf/monographeeducation-1.pdf>.*

7 *Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – М.: издат. центр «Академия». – 2010. – 368 с.*

8 Шындалиев Н.Т., Шынтай Г. *Виртуалды технологиялар арқылы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту әдістерін жетілдірудің өзектілігі //Хабаршы. «Физика-математика ғылымдары» сериясы. -№1(65), Абай атындағы ҚазҰПУ. Алматы, 2020. –Б.258-263.*

9 Сыдыхов Б.Д., Ыдырысбаев Д.У., Мошқалов А.Қ. *Білімді ақпараттандыру жағдайында болашақ мұғалімдерді цифрлық технологияларды қолдануға дайындаудың теориялық ерекшеліктері // Хабаршы. «Физика-математика ғылымдары» сериясы. -№1(65), Абай атындағы ҚазҰПУ. Алматы, 2019. – Б.317-321.*

References

1 Ahmetov B.S., Bidajbekov E.Y. (2006) *Informacionnaja obrazovatel'naja sreda vuza: razrabotka, vnedrenie, perspektivy [Information educational environment of the university: development, implementation, prospects] Jelektronnye dannye*

2 Avadaeva I.V., Anisimova-Tkalich S.K. i dr. (2018) *Metodologicheskie osnovy formirovaniya sovremennoj cifrovoj obrazovatel'noj sredy [Methodological foundations for the formation of a modern digital educational environment] [Jelektronnyj resurs]: monografija. Jel. izd. Nizhnij Novgorod: NOO "Professional'naja nauka", 174. Rezhim dostupa: <http://scipro.ru/conf/monographeeducation-1.pdf>.*

3 Grinshkun A.V. (2018) *Tehnologija dopolnennoj real'nosti kak ob#ekt izuchenija i sredstvo obuchenija v kurse informatiki osnovnoj shkoly [Augmented reality technology as an object of study and a means of teaching in the computer science course of the basic school]. Avtoreferat dis.kand.ped.nauk. Moskva, 24.*

4 Ivanova A.V. (2018) *Tehnologii virtual'noj i dopolnennoj real'nosti: vozmozhnosti i prepjatstvija primenenija [Virtual and Augmented Reality Technologies: Opportunities and Barriers to Application] Strategicheskie reshenija i risk-menedzhment.; (3):88-107.*

<https://doi.org/10.17747/2078-8886-2018-3-88-107>

5 *Sandyk bilim beru resurstaryn oku yderisinde qoldanu bojnynsha adistemelik usynymdar (2015) [Guidelines for the use of digital educational resources in the educational process] Astana: Y.Altynsarin atyndagy Ultyk bilim akademijasy. 32.*

6 Avadaeva I.V. i dr. (2018) *Metodologicheskie osnovy formirovaniya sovremennoj cifrovoj obrazovatel'noj sredy [Methodological foundations for the formation of a modern digital educational environment] [Jelektronnyj resurs]: monografija. Jel. izd. Nizhnij Novgorod: NOO "Professional'naja nauka", Rezhim dostupa: <http://scipro.ru/conf/monographeeducation-1.pdf>.*

7 Polat E.S., Buharkina M.Ju.. (2010) *Sovremennye pedagogicheskie i informacionnye tehnologii v sisteme obrazovaniya: uchebnoe posobie dlja studentov vyssh. ucheb. zavedenij [Modern pedagogical and information technologies in the education system: a textbook for students of higher education. study. establishments] M.: izdat. centr «Akademija». 368.*

8 Shyndaliev N.T., Shynataj G. (2020) *Virtualdy tehnologijalar arkyly bilim beru bagdarlamasy bojnynsha okytu adisterin zhetildirudin ozektiligi [The relevance of improving teaching methods in the educational program through virtual technologies]. Habarshy. «Fizika-matematika gylymdary» serijasy. -№1(65), Abai atyndagy KazUPU. Almaty, 258-263.*

9 Sydyhov B.D., Ydyrysbaev D.U., Moshkalov A.Қ. (2019) *Bilimdi akparattandyru zhagdaynda bolashak mygalimderdi cifrlyk tehnologijalardy qoldanuga dajyndaudyn teorijalyk erekshelikteri [Theoretical features of preparing future teachers for the use of digital technologies in the context of informatization of knowledge]. Habarshy. «Fizika-matematika gylymdary» serijasy. -№1(65), Abai atyndagy KazUPU. Almaty, 317-321.*