

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

ӘОЖ 378.091:004(574)

Қолжазба құқығында

КУРМАНГАЛИЕВА НУРГУЛЬ АЙТБАЕВНА

**Білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау
негізінде цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру**

6D011100 – Информатика

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Отандық ғылыми кеңесшілер:
педагогика ғылымдарының докторы,
профессор Бидайбеков Е.Б.

педагогика ғылымдарының докторы,
профессор Балыкбаев Т.О.

Шетелдік ғылыми кеңесші:
педагогика ғылымдарының докторы,
профессор Гриншкун В.В.

Қазақстан Республикасы
Алматы, 2023

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	3
АНЫҚТАМАЛАР	4
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	5
КІРІСПЕ	6
1 ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНЫҢ БІЛІМ БЕРУ ҚЫЗМЕТІН АҚПАРАТТАНДЫРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ ..	12
1.1 ЖОО-ны кешенді ақпараттандырудың қолданыстағы тәсілдері. Цифрлық педагогикалық университет: мәні мен ерекшеліктері	12
1.2 Университеттің цифрлық білім беру ортасын құрудың педагогикалық негіздері. Цифрлық білім беру ортасының модельдері мен құрамдас бөліктері	30
1.3 Педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру үшін қажетті құралдар мен технологиялар.....	40
2 БІЛІМ БЕРУ ҚЫЗМЕТІ ТҮРЛЕРІН АҚПАРАТТАНДЫРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ ЦИФРЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТ ҚАЛЫПТАСТЫРУ	57
2.1 Білім беру қызметі түрлерін ақпараттандыру технологияларының интеграциясы негізінде цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру моделін жасау	57
2.2 Төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын іріктеу арқылы педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру	67
2.3 Педагогикалық университетті цифрландыру жағдайында болашақ педагогтарды даярлау әдістемесі	87
2.4 Білім беру қызметі түрлерін ақпараттандыру технологияларының интеграциясы негізінде цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру моделінің тиімділігін эксперименттік негіздеу.....	103
ҚОРЫТЫНДЫ	117
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	118
ҚОСЫМША А – Енгізу актілері	129
ҚОСЫМША Ә – Оқытушыларға арналған сауалнама	131
ҚОСЫМША Б – Студенттерге арналған сауалнама	132

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Диссертациялық жұмыста келесі нормативті құжаттарға сілтемелер қолданылған:

«Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам» мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы (2022 жыл 1 қыркүйек).

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және цифрлық саланы дамыту тұжырымдамасы (2021 жыл 30 желтоқсан, № 961).

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2022-2026 жылдарға арналған тұжырымдамасы (2022 жыл 24 қараша, №941).

Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспары (2021 жыл 26 ақпан, №521).

АНЫҚТАМАЛАР

Бұл диссертациялық жұмыста келесі терминдерге сәйкес анықтамалар көрсетілген:

Цифрлық университет – төрт өзара тәуелді элементтердің жиынтығы: оқыту форматы; цифрлық орта; цифрлық ресурстар; цифрлық платформа.

Цифрлық білім беру ортасы – цифрландыру жағдайында білім беру процесін қамтамасыз ететін цифрлық білім беру ресурстарының, құралдары мен технологияларының жиынтығы.

Цифрлық технологиялар – ақпараттық-коммуникациялық, телекоммуникациялық, виртуалды, мультимедиялық технологиялар, олардың арасындағы қашықтан өзара іс-қимылды және (немесе) оларды басқаруды қамтамасыз ету мақсатында әртүрлі объектілер туралы ақпаратты жинауды және ұсынуды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Көбінесе мұндай технологиялар «Ақылды» (smart) деп аталады (мысалы, Кеңейтілген және Виртуалды шынайылық, Заттар интернеті, жасанды интеллект, 3D басып шығару және т.б.). «Ақылды» технологиялар күнделікті операциялардың көпшілігін автоматтандыруға мүмкіндік береді. Цифрлық қоғам дамуының оң сценарийімен дәл осындай технологиялар адамның өзін-өзі жүзеге асыруы үшін физикалық, әкімшілік және әлеуметтік кедергілерді алып тастауды қамтамасыз етеді.

Білім беруді цифрландыру – білім беру жүйесіндегі оның барлық құрамдас бөліктерін (мақсаты, мазмұны, оқыту процесі, сапаны бағалау, басқару) қозғайтын және цифрлық және педагогикалық технологиялардың өзара бейімделуіне негізделген өзара байланысты терең өзгерістер кешені.

Модельдеу – бұл қоршаған әлемді, табиғат пен қоғамда болып жатқан ақпараттық процестерді білу әдісі.

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

ҚР	– Қазақстан Республикасы
ҚР МЖМЖББС	– Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті жоғары білім беру стандарты
ҚР МЖМББС	– Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
Абай атындағы ҚазҰПУ	– Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
ЖОО	– жоғары оқу орны
ЭТ	– эксперименттік тобы
БТ	– бақылау тобы
ЦББО	– Цифрлық білім беру ортасы
ББЦТ	– Білім берудегі цифрлық технологиялар
BYOD	– ағылш. Bring Your Own Device / өз құрылғыңды алып кел
СЖББО	– студенттің жеке білім беру ортасы
LMS	– Learning Management System
CMS	– Content Management System

КІРІСПЕ

Зерттеудің өзектілігі: Мемлекет басшысы Қ.К. Тоқаевтың «Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам» Қазақстан халқына жолдауында «Техникалық және кәсіби білім беретін оқу орындары еңбек нарығының нақты сұранысына бейімделуі және еліміздің жаңа экономикалық бағдарының міндеттеріне сай болуы керек» [1] деп жоғары оқу орындарына бәсекеге қабілеттілікті арттыруға байланысты бірқатар талаптар қояды. Әлемдік білім беру нарығында өз позицияларын сақтауға ұмтылған университеттердің алдында халықаралық білім беру кеңістігіне ену міндеті тұр. Университеттердің халықаралық білім кеңістігіне интеграциялану стратегияларының бірі ретінде цифрлық университетті қалыптастырудың маңызы зор.

Бұл туралы ҚР Үкіметінің «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласы мен цифрлық саланы дамыту» тұжырымдамасында «Әлемдік қоғам эволюциясынан кейін білім беру жүйесіне қойылатын талаптар да өзгереді... Цифрлық білім беру ортасы дәстүрлі баламасына қарамастан, қажет болған жағдайда оны толықтыра отырып, мұғалім мен оқушылар арасындағы коммуникацияның және кері байланыстың жаңа арналарына қолжетімділікті аша отырып, жұмыс істейтін болады» [2] деп, білім беру заманауи және экономикалық жағдайларда дамып келе жатқан еңбек нарығының талаптарына сәйкес цифрлық білім беру ортасы болашақ білімді маманды дамытуға мүмкіндік беретіндігі туралы айтылады.

Қазіргі таңда цифрлық білім беру ортасын қалыптастыруға қажетті заманауи Индустрия 4.0 цифрлық технологиялары бүкіл әлем бойынша университеттер мен басқа да білім беру ұйымдарын дамытудың жаңа құралдарын ұсынады. Бұл университеттердің жұмыс істеу принциптерінің жаһандық өзгерісіне алып келеді, олардың жұмысын ұйымдастыруға және қолданылатын білім беру технологияларына көптеген дәстүрлі көзқарастарды қайта қарауды және дамытуды қажет етеді.

Білім беруді ақпараттандыру мен цифрлық университетті қалыптастыруға арналған бірқатар ғылыми-теориялық зерттеулер жүргізілген. Атап айтқанда, Цифрлық университетке көшудің тұжырымдамалық мәселелері алыс-жақын шетелдік ғалымдар F. McCluskey, M. Winter [3], B. Johnston, Sh. Macneill, K. Smyth [4], Jandric P., Peters M.A. [5], Г.П. Кузина [6], Е.В. Неборский [7] және т.б. еңбектерінде көрініс тапса, қоғам мен білім беру саласын цифрландыру мәселелері Б.С. Гершунский [8], Е.С. Полат [9], И.В. Роберт [10], И.В. Травкин [11], Е.Ы. Бидайбеков [12], Т.О. Балықбаев [13], С.Г. Григорьев [14], В.В. Гриншкун [15], Г.Б. Камалова [16], А.Е. Сағымбаева [17], Ш.Т. Шекербекова [18], С.Н. Конева [19], Н.Т. Ошанова [20], Д.Н. Исабаева [21] және т.б. ғалымдардың іргелі еңбектерінде қарастырылған.

Білім беру ортасын ақпараттық технологиялар негізінде құрылған сапалы жаңа білім беру ресурстарымен толықтыруда цифрлық білім беру ортасының маңызы Т.С. Моспан [22], И.Г. Захарова [23], А.Г. Абросимов [24], М.Е. Вайндорф-Сысоева [25], О.В. Михалева [26], О.В. Штеймарк [27],

А.М. Байғанованың [28], Ш.У. Унгарбаева [29], Д.Б. Абыкенова [30] еңбектерінде келтірілген. Педагогикалық жоғары оқу орнында цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру ерекшеліктері М.П. Лапчик [31], С.Л. Атанасян [32], Б.С. Ахметов [33], Г.О. Тажигулова [34] ғылыми еңбектерінде көрініс тапқан.

Соңғы жылдары цифрлық білім беру ортасы Индустрия 4.0 цифрлық технологиялары негізінде бір уақытта техникалық, педагогикалық және әлеуметтік жүйе ретінде қарастырылатын зерттеулер пайда болды. Төртінші өнеркәсіптік революция технологиясының білім берудегі мүмкіндіктері М.И. Шутикова [35], К. Шваб [36] және т.б., жасанды интеллект И.П.Хвостова [37], бейінді тестілеудегі нейрондық технологиялар Е.И. Горюшкин [38], үлкен деректер С.Н. Вачкова [39], иммерсивті технологиялар Ж.Қ. Нұрбекова [40], А.В. Гриншкун [41], Е.Х. Жабаев [42] және т.б. авторлардың еңбектерінде көрініс тапқан.

Бұл мәселеге ғалымдардың айтарлықтай қызығушылық танытып отырғандарына қарамастан, университетті кешенді цифрландыру жағдайында болашақ мұғалімдерді кәсіби даярлаудың теориялық және практикалық негіздері әлі де жеткілікті зерттелмеген.

Теориялық және практикалық педагогикалық тәжірибені зерттеуді талдау, бір жағынан, төртінші өнеркәсіптік технологиялардың пайда болуын ескере отырып, педагогикалық жоғары оқу орындарының оқу, оқудан тыс, ғылыми-әдістемелік, оқыту нәтижелерін өлшеу және ұйымдастырушылық-басқару қызметтерін кешенді ақпараттандыру қажеттілігі және екінші жағынан, педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасы түріндегі ақпараттық ресурстар мен технологияларды жүйелеуге педагогикалық тәсілдердің, сонымен қатар цифрлық педагогикалық университетке көшу бойынша және болашақ мұғалімдерді даярлауда цифрлық білім беру ортасының сапасын бағалау мен оны пайдаланудың теориялық тәсілдерінің жоқтығы арасында **қарама-қайшылықтардың** бар екенін көрсетеді.

Осы көрсетілген қайшылықтардан цифрлық білім беру ортасын қалыптастырып, одан әрі цифрлық педагогикалық университетке көшудің теориялық және әдістемелік негіздерін әзірлеу арқылы шешудің теориялық-педагогикалық және әдіснамалық шарттары қандай деген **зерттеудің ғылыми мәселесі** туындайды.

Жоғарыда келтірілген пайымдаулардан, сонымен қатар педагогикалық жоғары оқу орнының цифрлық білім беру ортасын қалыптастырудың теориялық және әдістемелік негіздерін жасау арқылы аталған қайшылықтарды жою қажеттілігі зерттеу тақырыбының өзектілігін анықтап, тақырыпты «Білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру» деп таңдауға негіз болды.

Зерттеудің мақсаты: Білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру моделін теориялық негіздеу және оның тиімділігін тәжірибеден өткізу.

Зерттеу нысаны: төртінші өнеркәсіптік революцияның ақпараттық технологияларын интеграциялау жағдайында жоғары педагогикалық білім беру жүйесін ақпараттандыру үдерісі.

Зерттеу пәні: білім беру қызметінің әр түрлерін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы цифрлық педагогикалық университет қалыптастырудың теориясы мен әдіснамалық негіздері.

Зерттеудің ғылыми болжамы: егер педагогикалық университетті цифрландыру жағдайында білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялауға негізделген цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру моделі және педагогтарды даярлау әдістемесі әзірленіп, енгізілсе, бұл төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын интеграциялау негізінде болашақ мұғалімдерді кәсіби қызметке дайындау жүйесінің тиімділігін арттырады.

Зерттеудің жетекші идеясы – білім беру қызметінің әр түрлерін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру төртінші өнеркәсіптік революция технологияларының тиімді ендірілінуіне және оқытушылар мен білім алушылардың цифрлық құзыреттіліктерінің қалыптасу дәрежесінің артуына әсер етеді.

Зерттеудің мақсаты, пәні және ғылыми болжамдарына сәйкес келесідей міндеттер қарастырылды.

Зерттеу міндеттері:

– білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде цифрлық педагогикалық университет қалыптастырудың ғылыми-теориялық негіздерін айқындау;

– білім беру қызметінің түрлерін ақпараттандыру технологиясын интеграциялауға негізделген цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру моделін құру;

– цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру аясында цифрлық білім беру ортасының компоненттерін интеграциялау үшін тиімді заманауи технологияларды іріктеу;

– білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру моделінің тиімділігін эксперименттен өткізу.

Зерттеу әдістері:

– теориялық әдістер (психологиялық-педагогикалық және оқу-әдістемелік әдебиеттерді, диссертацияларды, монографияларды, құқықтық құжаттарды талдау, зерттеу мәселесі бойынша материалдарды талдау, синтездеу және жүйелеу);

– эмпирикалық әдістер (бақылау, әңгімелесу, сауалнамалар, тестілеу, тұжырымдау және қалыптастырушы эксперимент жүргізу);

– эксперименттік зерттеуде алынған мәліметтерді өңдеудің математикалық әдістерін қолдану.

Зерттеудің теориялық және әдіснамалық негіздері: білім беруді

ақпараттандыру (Б.С. Гершунский, Е.С. Полат, И.В. Роберт, И.В. Травкин, Е.Ы. Бидайбеков, Т.О. Балықбаев, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, Г.Б. Камалова, А.Е. Сағымбаева, Ш.Т. Шекербекова, С.Н. Конева, Н.Т. Опанова, Д.Н. Исабаева және т.б.); цифрлық білім беру ортасы жағдайында мамандар даярлау (М.П. Лапчик, С.Л. Атанасян, Т.С. Моспан, И.Г. Захарова, А.Г. Абросимов, М.Е. Вайндорф-Сысоева, О.В. Михалева, О.В. Штеймарк, Б.С. Ахметов, А.М. Байғанова, Ш.У. Унгарбаева, Г.О. Тажигулова және т.б.); төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын білім беру қызметінде пайдалану (К. Шваб, М.И. Шутикова, И.П. Хвостова, Е.И. Горюшкин, С.Н. Вачкова, Ж.Қ. Нұрбекова, А.В. Гриншкун, Е.Х. Жабаев және т.б.) қатысты теориялық зерттеулер.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

– «Цифрлық педагогикалық университет» түсінігі нақтыланды, оны қалыптастырудың артықшылықтары мен даму бағыттары көрсетілді, цифрлық педагогикалық университетті дамыту үшін ақпараттық технологияларды интеграциялауға негізделген цифрлық білім беру ортасын қалыптастырудың ғылыми-теориялық негіздері айқындалды;

– білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде цифрлық педагогикалық университетті қалыптастырудың құрылымдық-мазмұндық моделі әзірленді;

– цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру аясында цифрлық білім беру ортасының құрамдас бөліктеріне интеграциялау үшін заманауи және тиімді технологиялары іріктелді.

Зерттеудің теориялық мәні зерттеу барысында алынған нәтижелер педагогика ғылымының білімді ақпараттандыру саласы бойынша білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы цифрлық педагогикалық университетті қалыптастырудың теориялық және әдістемелік негіздерінен тұратын жаңа ғылыми үлес болып табылады.

Зерттеудің практикалық мәні цифрлық педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасының құрамдас бөліктерін интеграциялау жағдайында әзірленген құрылымдық-мазмұндық модельді пайдаланудан, педагогикалық цифрлық университеттің цифрлық білім беру ортасын оқу, оқудан тыс, оқыту нәтижелерін өлшеу және бақылау, ғылыми-зерттеу және ұйымдастырушылық-басқару қызметінде пайдалану әдістерінің анықталуында.

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар:

1. Педагогикалық ЖОО қызметінің әртүрлі салаларында пайдаланылатын ақпараттандырудың әртүрлі құралдарын цифрлық білім беру ортасына интеграциялау студенттердің оқуға деген ынтасын арттыруға, оқытуға қосымша әдістер мен құралдарды тартуға, ЖОО педагогтары мен қызметкерлерін заманауи ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, кәсіби қызметті жүргізуге тартуға мүмкіндік береді;

2. Білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде цифрлық педагогикалық университетті қалыптастырудың

функционалдық-мақсаттық, теориялық-әдістемелік, мазмұндық-іс-әрекеттік, талдау және нәтижелік бөліктерінен құралған құрылымдық-мазмұндық моделі болашақ педагогтарды даярлау жүйесін қажетті сапалы ақпараттық ресурстармен және технологиялармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

3. Цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру аясында цифрлық білім беру ортасының құрамдас бөліктеріне интеграцияланған, дидактикалық қағидалар негізінде іріктелген төртінші өнеркәсіптік технологияларды пайдалану ұсынылған құрылымдық-мазмұндық модельде көрсетілген нәтижелерге қол жеткізуге, ортаның барлық қатысушыларының цифрлық құзыреттіліктерін арттыруға, жеке және нәтижеге бағытталған білім беруге, оқытудың және педагогикалық іс-әрекеттердің мазмұнын, әдістерін және ұйымдастыру формаларын жаңартуға ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелерін сынақтан өткізу. Негізгі теориялық және практикалық нәтижелер «Математикалық модельдеу мен ақпараттық технологиялар білімде және ғылымда» атты VIII Халықаралық ғылыми-әдістемелік (Алматы, 2018), «Ақпарат және білім: коммуникация шекаралары» атты Халықаралық ғылыми (Горно-Алтайск, 2018), «Үздіксіз білім беруді ақпараттандыру – 2018» атты Халықаралық ғылыми (Москва, 2018), «Ауданбек Көбесов – әл-Фарабидің философ-ойшыл, математик, жаратылыстанушы, педагог екендігінің шынайы бейнесін жасаушы және заманауи білім мен тәрбие» профессор А. Көбесовтың 90 жылдығына арналған Халықаралық ғылыми-тәжірибелік (Алматы, 2022), «Білім беруді ақпараттандыру: теория және практика» атты Халықаралық ғылыми-практикалық (Омск, 2022) конференцияларында және Абай атындағы ҚазҰПУ информатика және білім беруді ақпараттандыру кафедрасының ғылыми-әдістемелік семинарлары мен мәжілістерінде талқыланды. Зерттеу нәтижелері бойынша барлығы 11 жұмыс жарияланды, оның ішінде, Scopus деректер базасына кіретін импакт факторлы ғылыми журналда 1 мақала, ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда 4 мақала және халықаралық ғылыми-практикалық конференциялардың материалдар жинақтарында 5 мақала және 1 әдістемелік құрал жарияланды.

Зерттеу кезеңдері. Зерттеу үш кезеңде жүргізілді.

Бірінші кезеңде (2017-2018) – Қазақстанда ЖОО-да білім беру қызметінің әр түрлерін ақпараттанудыру технологияларын интеграциялау мәселелері бойынша философиялық, психологиялық-педагогикалық әдебиеттер зерттелді, оның даму деңгейі анықталды. Цифрлық білім беру ортасын қалыптасу жағдайында болашақ мұғалімдерді даярлау моделі құрылды, әдістемелік негіздері мен зерттеу әдістері анықталды.

Екінші кезеңде (2018-2019) – эксперименттерді анықтау және қалыптастыру бағдарламасы әзірленді, жеке дидактикалық әзірлемелер тексерілді, жалпы зерттеу болжамы тексерілді және нақтыланды.

Үшінші кезеңде (2019-2020) – ғылыми-зерттеу жұмыстарын тестілеу және талдау жүргізілді, тәжірибелік деректер өңделді, әртүрлі типтегі ақпараттандыру технологияларын интеграциялау мәселесін зерттеудің даму

қарқынына байланысты практикалық ұсыныстар әзірленді, білім беру қызметі цифрлық педагогикалық университеттің қалыптасуының факторы ретінде диссертация жазылды, нәтижелері тәжірибеде жүзеге асырылды.

Диссертация құрылымы. Диссертация кіріспеден, екі бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

1 ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНЫҢ БІЛІМ БЕРУ ҚЫЗМЕТІН АҚПАРАТТАНДЫРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

1.1 ЖОО-ны кешенді ақпараттандырудың қолданыстағы тәсілдері. Цифрлық педагогикалық университет: мәні мен ерекшеліктері

Педагог – оқу үдерісіндегі басты тұлға. Барлық жағдайда болашақ мамандарды даярлаудың тиімділігі оның шеберлігі мен кәсібилігіне тікелей байланысты. Жоғары педагогикалық білім беру жүйесінде кадрларды даярлауға басымдық берілетіні анық. Білім берудің осы саласына цифрлық технологияларды интеграциялау педагогтардың кәсіби деңгейін арттыруға және тұтастай алғанда бүкіл білім беру сапасын елеулі түрде арттыруға алып келеді.

Педагогтарды даярлау жүйесін жетілдірудің басым рөлі мемлекеттік деңгейде бірнеше рет атап өтілді. Атап айтқанда, «Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2022-2026 жылдарға арналған тұжырымдамасының» 2-тарауында «...Педагогикалық білім беруді трансформациялау мақсатында педагогикалық бағыттар бойынша кадрлар даярлауды жүзеге асыратын жоғары оқу орындары ұйымдарын бейіндеу арқылы педагогтерді даярлау жүйесін жаңғырту» [43] қажеттілігі туралы айтылады.

Жоғары педагогикалық білім беру жүйесінің әртүрлі салаларын цифрлық трансформациялау ерекшеліктерін егжей-тегжейлі зерттемес бұрын, қоғамды цифрландыру саласындағы қазіргі жағдайға талдау жасау қажет, өйткені білім беру саласы қоғамдық өмірдің бір бөлігі болып табылады, ал цифрландыру проблемалары оған тән, сөзсіз, барлық мамандарды даярлау кезінде цифрлық технологияларды қолдану деңгейінде көрінеді.

Білім беруді дамытудағы қоғамды цифрландыру тенденцияларын есепке алудың мұндай байланысы мен қажеттілігі «Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі стратегиялық даму жоспарында» атап өтілген. Бұл құжатта 2025 жылға дейін ел экономикасында және әлеуметтік өмірінде болуға тиіс келесі маңызды өзгерістер көрсетілген:

1. «Жаңа адами капитал. Реформа тұрақты өсу үшін адами капиталды дамытуға және кадрларды даярлау деңгейін арттыру, білім беру жүйесін үздіксіз өмір бойы оқыту қайта бағдарлау және білім беру мен педагогикалық кадрлардың сапасын жақсарту, салалар мен өңірлер арасында еңбек ресурстарын тиімді бөлу процестерін басқару есебінен экономиканың кадрға деген ағымдағы және болашақтағы қажеттіліктерін қамтамасыз етуге бағытталған.

2. Технологиялық жаңарту және цифрландыру. Реформа 4.0 индустриясы технологияларын, экономиканы цифрландыруды қолдана отырып салаларды технологиялық жаңғыртуға және ғылымды қажет ететін экономиканы дамыту үшін инновациялық инфрақұрылымдарды құруға және цифрландыру, ең алдымен қазіргі салаларды цифрландыру, технологиялық қайта жаратандыру, инфрақұрылым және инновациялар құру есебінен оның өнімділігін арттыруға бағытталған» [44].

Қоғам өміріне цифрлық және телекоммуникациялық технологияларды

енгізудің қазіргі тенденцияларын толығырақ қарастырайық. Қоғамды цифрландыру процестері неғұрлым айқын көрінетін негізгі салалардың ішінде философиялық, экономикалық, әлеуметтік, мәдени, адамгершілік, ғылыми-техникалық, психологиялық-педагогикалық, медициналық, құқықтық, әскери, этикалық және қоғам өмірінің кейбір басқа салалары бар.

«Ақпараттық ғасыр» және «ақпараттық қоғам» терминдерін түсіндіре отырып, академик Ю.Л.Ершов егер қазіргі уақытта «жаңа ақпараттық технологиялар білім берудің дәстүрлі мәселелерін шешудің жаңа құралы ретінде қарастырылса, онда жақын арада ақпараттық ХХІ ғасырда табысты өмір сүру үшін болашақ ұрпақты бейімдеу мәселелері бірінші орынға шығады» [45] деген пікір айтты. Әрине, цифрлық инфрақұрылымдағы ерекше орындардың бірі – білім беру саласы.

Қазіргі қоғамды цифрландырудың ерекшеліктері мен жоғары педагогикалық білім беру саласы туралы айтпас бұрын, оның тарихи алғышарттарын анықтау қажет. Профессор А.И.Ракитов әрбір технологиялық революцияның негізінде қоғамның технологиялық дамудың сапалы жаңа деңгейіне өтуі үшін қажетті жағдайлар жасайтын ақпараттық революция жатқанын алғашқылардың бірі болып көрсетті.

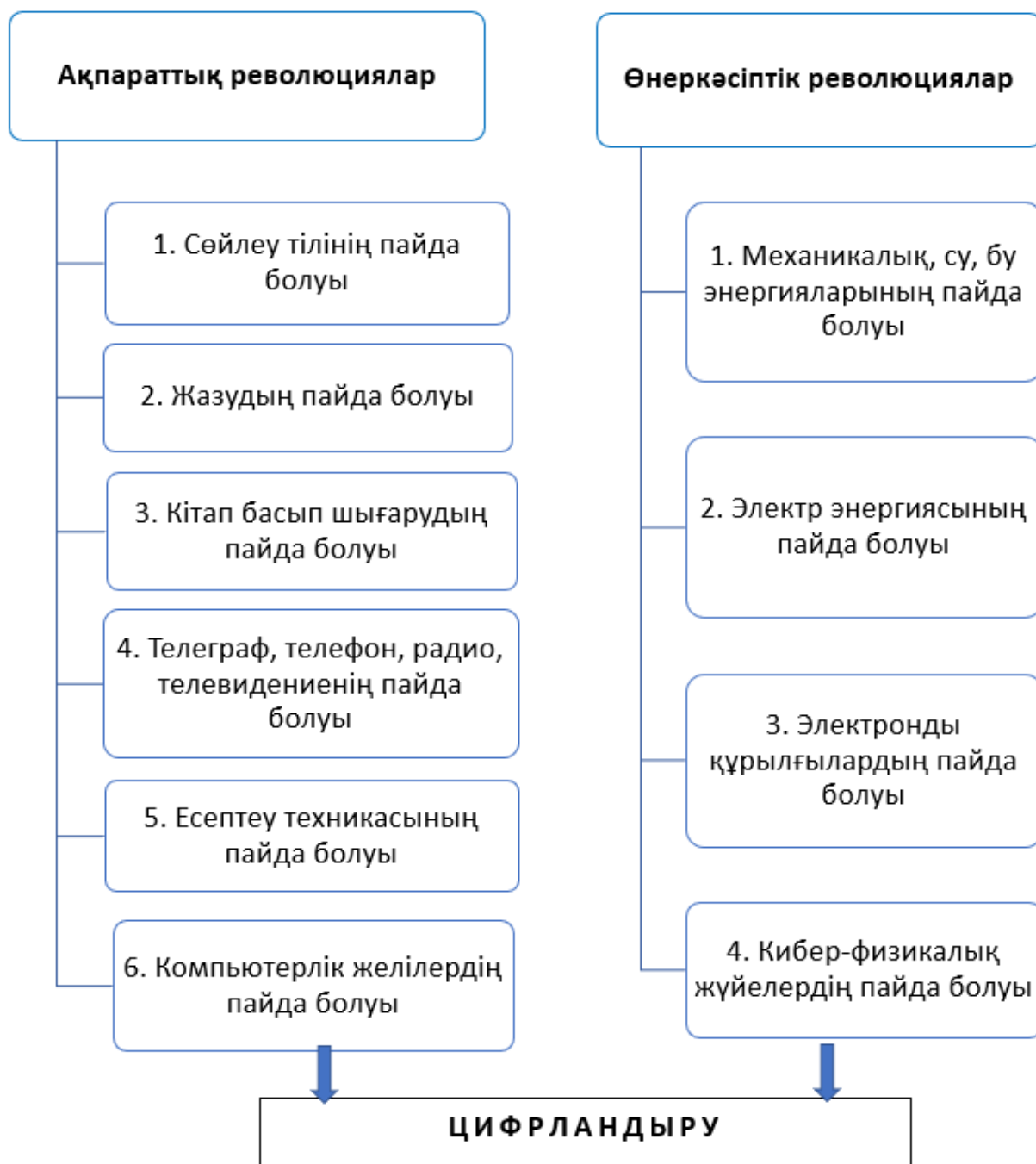
А.И. Ракитовтың пікірінше, ақпараттық революция «...ақпаратты беру және сақтау тәсілін, сондай-ақ халықтың белсенді бөлігіне қолжетімді ақпарат көлемін өзгерту туралы» [46]. Басқаша айтқанда, ақпараттық революция қоғамның ақпараттық технологиялардың түбегейлі жаңа құралдарын пайдалануға және ақпараттық өзара іс-қимыл процестерін дамытудың сапалы жаңа деңгейіне көшуін білдіреді.

Қазақстандық ғалымдардың ішінде өз зерттеу аумағында ақпараттық қоғам, медиамәдениет мәселесі Б.Ғ. Нұржанов, А.Т. Құлсариева, Г.К. Шалабаева және т.б. медиа мен адам мәселесіне қатысты ой-пікірлер Ж.Ж. Молдабеков, Т.Х. Ғабитов, Ж.А. Алтаев және т.б. ғалымдардың ғылыми еңбектерінен кездестіруге болады. Ғалымдардың пікірінше, ақпараттық қоғам адам болмысының мәнімен қатар құрылымын өзгертетіндігі туралы мыңдаған жылдар бойы философияның жұмбақ құбылыстары болып келген адамзат тұлға жүйесін түбегейлі өзгертетін философияның көкжиегіндегі зерттеу аймағы ретінде келтіріледі.

Айта кету керек, өркениет тарихындағы қоғамды ақпараттандыру процесі ақпараттық революциялар тізбегі арқылы өте дәл сипатталған. Сонымен қатар, ақпараттық және өнеркәсіптік революциялардың интеграциясы бізді қоршаған кез келген қызметтерді цифрлық трансформациялауға алып келді (1-сурет).

Соңғы жылдары көпшілік алдында сөз сөйлеулер мен әдебиеттерде келесі, төртінші өнеркәсіптік революцияның (төртінші өнеркәсіптік революция, өнеркәсіптік революция 4.0) басталып кеткендігі туралы пікірлерді жиі кездестіруге болады [36, б. 7]. Бүкіләлемдік экономикалық Давос форумының негізін қалаушы Клаус Шваб өз еңбегінде: «Біз бүгін баршамыздың өмірімізді де, жұмысымызды да, күнделікті қарым-қатынасымызды да түбегейлі өзгертетін алапат индустриялық революцияның бастауында тұрмыз. Бұл

төртінші өнеркәсіптік революция ауқымы, қарымы мен күрделілігі жағынан да осы уақытқа дейінгі адамзат тарихындағы құбылыстардың барлығынан асып түседі. Жасанды интеллектінің, роботтандырудың, робот-автомобильдердің, 3D басып шығарудың, нанотехнологияның, биотехнологияның дамуымен және тағы да толып жатқан ғажайыптардың пайда болуымен барлық салада қарыштап көкке өрлейтін, таңғаларлық технологиялық дүмпуге куә болмақпыз» [36, б. 7], деп осындай алапат өзгерістердің әлеуетін алдын ала болжап, терең байыптап, оны адамзат игілігіне жарату жолдарын қарастырған.



Сурет 1 – Ақпараттық және өнеркәсіптік революциялар нәтижесі

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [47, 48]

Цифрландыру процестерімен байланысты аталған революциялық өзгерістер, сондай-ақ цифрлық технологиялар саласындағы айқын прогресс «цифрлық қоғам» терминінің ғылыми және ғылыми-танымал дереккөздерінде жиі пайда болуына алып келді. «Цифрлық қоғам» ұғымына берілген анықтамаларға тоқтала кетейік. Егер В.И. Блинов цифрлық қоғамды «технологиялардың дамуы арқасында адамның өзін-өзі тануына физикалық, әкімшілік және әлеуметтік кедергілерді алып тастайтын, барлығына тең мүмкіндіктер қоғамы» [49] ретінде қарастырса, Д.Е.Добринская «Цифрлық қоғам – инфрақұрылымы цифрлық технологиялар (үлкен деректер және жасанды интеллект технологиялары, алгоритмдер мен алгоритмдік жүйелер, бұлттық есептеулер және т.б.) арқылы жұмыс істейтін қоғам және оның ұйымдастыру мен әлеуметтік өзара әрекеттесудің негізі желілік құрылымдар мен платформалар болып табылады» [50] деп жазады.

Қоғамды цифрландыру процестерін дамыту соңғы жарты ғасырда қалыптасып, қарқынды дамып келе жатқан информатика - ғылым, өндіріс саласы және қолданбалы пән ережелерін іс жүзінде енгізбестен мүмкін болмас еді. Бір қызығы, осы уақыт ішінде адамдар әлем туралы адамзат өркениетінің барлық алдыңғы кезеңдерінен гөрі көбірек білді.

Информатиканың ғылыми білім саласы ретінде бірнеше анықтамалары бар. Атап айтқанда, «информатика – ақпараттық процестерді, ақпаратты алу, түрлендіру, беру, сақтау және пайдаланудың әдістері мен құралдарын зерттейтін ғылыми білімнің іргелі салаларының бірі, ақпараттық технологияларды қолданумен байланысты адам тәжірибесінің қарқынды дамып келе жатқан және үнемі кеңейіп келе жатқан саласы» [51] деп аталады. К.К. Колиннің басылымдарында информатика келесідей анықталған: «... табиғат пен қоғамдағы ақпарат қозғалысының заңдылықтары мен формалары туралы ғылым. Пәнаралық сипаттағы кешенді ғылыми бағыт» [52].

Осы және басқа да ғылыми дереккөздерді талдау бүгінгі таңда информатика әлемдік ғылымды дамытудың стратегиялық маңызды және үнемі дамып отыратын салаларының бірі екенін көрсетеді. Информатика төңірегінде басқа ғылымдармен байланыста болатын ғылыми зерттеулердің жаңа бағыттарының тұтас кешені қалыптасуда, олардың қатарына педагогика да кіреді [51, с.2]. Информатиканың дамуы, сондай-ақ цифрлық технологиялардың дамуы қоғамды оның барлық салаларында цифрландыруға тұрақты түрде алып келеді.

Цифрлық қоғамның қалыптасу және даму тарихына цифрландыруға байланысты адам қызметінің жаңа түрлерінің пайда болу және даму тарихы кіреді. Соңғы жылдары қоғамда цифрлық техникаға және ақпаратты өңдеу процестеріне (мәліметтерді талдаушылар, веб-бағдарламашылар, ақпараттық жүйе архитекторлары, виртуалды әлем дизайнері, ақылды құрылғылар инженері және т.б.) қатысты, кеңестік, ғылыми-ақпараттық және басқа да ұқсас қызметтерді көрсетуге байланысты адамдардың мамандандырылған кәсіби топтары пайда болды. Жаңа ғылыми және кәсіби бағыттардың пайда болуы кадрларды даярлаудың мамандандырылған жүйесін талап ететіні анық, онда тек

мазмұны ғана емес, оқыту әдістері мен құралдары қоғамды цифрландырудың тиісті кезеңінің талаптарына сәйкес келуі керек. Бұл ретте білім берудің барлық кезеңдері мен сатыларында мамандарды даярлау жүйесін тиісті жаңарту педагогтарды даярлау жүйесін жетілдіруді талап етеді.

Қоғамды және оның барлық салаларын цифрландырудың проблемалары мен тенденцияларына, оның ішінде білім беру де жатады, мемлекеттің назары артады. Қоғамды цифрландыру процестеріне жүйелі мемлекеттік көзқарастың қажеттілігі ХХІ ғасырдың басында жүзеге асырыла бастады. Мәселен, 2017 жылы «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы әзірленіп, қабылданды, ал «цифрландыру» ұғымы ғылыми және қоғамдық-саяси терминологияда кеңінен қолданыла бастады.

Жалпы, «цифрландыру» ұғымы «ақпараттандыру» ұғымының маңызды жалғасы. «Ақпараттандыру» ұғымының салыстырмалы түрде кең анықтамасы академик А.П.Ершовқа тиесілі, ол «ақпараттандыру - бұл адам қызметінің барлық әлеуметтік маңызды түрлерінде сенімді, жан-жақты және уақтылы білімді толық пайдалануды қамтамасыз етуге бағытталған шаралар кешені» деп жазды [51, с.3]. Сонымен бірге, А.П.Ершов ақпарат «тұтастай алғанда Қоғамның стратегиялық ресурсына айналады, бұл оның табысты даму қабілетін анықтайды» деп атап өтті [51, с.3]. Ал, цифрландыру процесінің мағынасы ақпаратты берудің аналогтық түрінен цифрлық түрге көшуді білдіреді. Сонымен бірге, цифрландыруды әртүрлі деңгейдегі жүйелердегі барлық қызмет салаларына ақпараттық технологияларды енгізу ретінде анықтауға болады. Бір жағынан, аталған анықтамалар бір-біріне қайшы келмейтіні анық, екінші жағынан, диссертацияда іске асырудың нақты жолдары қарастырылатын білім беру саласын цифрландыруды да анықтайды. Осыған байланысты жоғарыда келтірілген анықтамалар да осы зерттеуде «білім беруді цифрландыру» ұғымын түсіндіру үшін пайдаланылатын болады.

Білім беруді ақпараттандыру саласында кіліттік рөл педагогикалық және басқарушы кадрларға беріледі. Стратегиялық мақсаттарға сәйкесінше ол ІТ-технологияларын кәсіби іс-әрекетінде кеңінен қолдануға бағдарлануы керек. Орта, техникалық және кәсіби, жоғары білім беру жүйесінде педагогикалық кадрларды дайындаудың оқу жоспарына ІТ-технологиялары негізінде білім беру әдіснамасы курстарын енгізу ұсынылады. Аталған стратегиялық бағыттар білім беруді ақпараттандырудың, қашықтықтан және ашық білім берудің барлық практикалық аспектілерін қамтиды. Бұл мәселені кешендік түрде шешудің куәлігі болып табылады.

Жүргізілген талдаудың аралық қорытындысын шығара отырып, цифрландырудың прогрессивті процесінің нәтижесі цифрлық қоғам құру болып табылады, онда қоғамдық өндіріс пен білім беру саласындағы қызметтің басым түрі ақпаратты жинау, жинақтау, өңдеу, сақтау, беру және пайдалану болып табылады. Жоғарыда аталған факторлардан басқа, бұған Р.Ф. Абдеев, М. Полат және басқалардың әлеуметтік-философиялық және психологиялық-педагогикалық зерттеулерінің нәтижелері дәлел бола алады [9, с.265; 53].

Цифрлық қоғамның қалыптасуы мен дамуында оның білім беру саласына

маңызды рөл беріледі. Бір жағынан, қоғамды цифрландыру адам қызметінің ең маңызды салаларының бірін айналып өте алмайды, оған әсер етеді және оны дамытуға мәжбүр етеді. Екінші жағынан, білім беру саласында цифрлық қоғам мүшелерін – цифрлық және телекоммуникациялық технологиялардың жаппай таралуы жағдайында өмір сүруге және жұмыс істеуге қабілетті адамдарды даярлау және тәрбиелеу жүзеге асырылады, онда ақпарат адам қызметінің стратегиялық ресурсына айналады. Бұл фактор білім беруді цифрландыру қажеттілігі тұрғысынан да маңызды. Білім берудің цифрлық трансформациясының мәні – цифрлық технологиялардың өсіп келе жатқан әлеуетін (жасанды интеллект әдістерін, виртуалды шынайылық құралдарын) пайдалану негізінде білім беру процесін дербестендіру есебінен әрбір білім алушының қажетті білім беру нәтижелеріне қол жеткізуі; оқу орындарында Интернетке жалпыға кең жолақты қолжетімділікті қамтамасыз ететін цифрлық білім беру ортасын, үлкен деректермен жұмысты дамыту.

Сонымен қатар, озық ақпараттық державалар қатарына кіру үшін Қазақстан қысқа мерзімде өндірістің ақпараттық әдісіне және болашақта цифрлық экономика құру үшін жаңа даму траекторияларына көшуі керек, бұл қоғам мүшелерінің ақпараттық мәдениетінің қалыптасуына да, цифрлық қоғамның қалыптасуының жалпы қарқынына да әсер етеді. Мұндай міндетті кәсіби қызметтің ерекшелігіне қарамастан, ақпаратпен, цифрлық және телекоммуникациялық технологиялармен жұмыс істеудің барлық қажетті дағдыларын меңгерген жоғары кәсіби кадрларды даярлау негізінде ғана шешуге болады. Өз кезегінде, мұндай кадрларды қалыптастыру педагогтарды даярлау кезінде жаңашыл өзгерістерді іске асырған жағдайда ғана мүмкін болады.

Білім берудің барлық нысандары мен деңгейлерін цифрландыру саласындағы кез-келген зерттеу цифрлық қоғамның қалыптасу тарихын, жолдары мен ерекшеліктерін және олардың зерттелетін мәселеге әсерін жеткілікті егжей-тегжейлі талдамайынша толық болмайды. Керісінше, жоғары білім беруді цифрландыруды дамыту, нақты жоғары оқу орындарында, ең алдымен педагогикалық жоғары оқу орындарында цифрландыру құралдарын енгізудің жаңа әдістері мен нысандарын іске асыру қоғамды цифрландырудың жалпы процесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Қазіргі өркениеттің оны оқыту нәтижесінде алынған жеке тұлғаның қабілеттері мен қасиеттеріне терең тәуелділігі бар екенін түсіну маңызды. Сондықтан қоғамның тұрақты дамуы, табысты еңсеру және болашақта жаһандық дағдарыстардың алдын алу мүмкіндігі қоғамның қол жеткізілген білім деңгейімен тікелей байланысты. Тез дамып келе жатқан әлемде білім берудің жаңа парадигмасын табу мәселесі әсіресе өзекті. Қазіргі уақытта қолданыстағы жүйенің неғұрлым қарқынды даму нысандарын, әдістері мен құрылымдарын сақтау мен дамытуды ескере отырып, білім беру жүйесін құруға, оны жаңартуға және жаңа педагогикалық жүйені жобалауға түбегейлі түзетулер енгізу қажет. Сонымен қатар, цифрлық технологиялар біздің өмір салтымызға және сәйкесінше білім беру процесіне айтарлықтай өзгерістер енгізеді.

Цифрлық қоғам – бұл әлеуметтік дамудың жаңа кезеңі, онда цифрлық технологиялар еңбек процестерін ұйымдастыру сипатын түбегейлі өзгертеді. Олар ақпарат пен білімге тез, әмбебап және қашықтықтан қол жеткізуді қамтамасыз етеді, жаңа педагогикалық жүйелер мен технологияларды құруға мүмкіндік береді, заманауи білім беру жүйесінің инновациялық сипатын анықтайды.

Білім қоғамның әлеуметтік саласының ажырамас бөлігі болып табылады. Осыған байланысты білім беру үшін цифрландырудың негізгі проблемалары, жолдары мен кезеңдері жалпы қоғамды цифрландырудың жалпы ережелерімен сәйкес келеді. Білім беруді цифрландырудың стратегиялық мақсаты цифрлық және телекоммуникациялық технологияларды пайдалану арқылы зияткерлік іс-әрекетті жаһандық ұтымды ету, постиндустриалды қоғамның талаптарына сәйкес келетін ойлаудың жаңа түрі бар мамандарды даярлаудың тиімділігі мен сапасын түбегейлі арттыру болып табылады. Осы мақсатқа жету нәтижесінде қоғамда жаппай цифрлық сауаттылық және білім беруді даралау арқылы ақпараттық мәдениетті қалыптастыру қамтамасыз етілуі керек [51, с.3].

Мұндай жағдайда қазіргі білімге қойылатын талаптар өзгереді. «Ғылыми-техникалық революция адамға жаңа талаптар жүйесін әкелді: қазіргі адамға 100, тіпті 50 жыл бұрын өмір сүрген адамдарға қарағанда әлдеқайда көп білім қажет. Маман алған білім салыстырмалы түрде тез ескіреді, сондықтан тұрақты білім қажет, яғни маман жаңа және жаңа білімді өз бетінше өндіруге дайындалуы керек» [53, с. 49].

Г.П. Щедровицкийдің пікірінше, «қолданыстағы білім беру жүйесі өндірістің, ғылымның және барлық үздіксіз күрделі әлеуметтік өмірдің өсіп келе жатқан талаптарын қанағаттандыра алмайды» [54]. Қазіргі ақпараттық қоғамның адамға қойылатын талаптары мен осындай қоғам мүшелерінің дайындық деңгейі арасындағы алшақтық үнемі артып келеді. «Біз қазірдің өзінде бірінен соң бірі жүретін өндірістегі «төңкерістерге» таң қалуды доғардық: олар мамандықтардың жиі өзгеруіне әкеледі. Әр жолы адам қайта даярлау қажеттілігінің алдында тұрады. Бұл үшін көбінесе уақыт та, күш те болмайды, және бұл қоғамдық тұрғыдан үнемді емес. Демек, адамдар кәсіптің мүмкін болатын өзгеруіне алдын-ала дайындалуы керек, бұл қайта даярлау процесін минимумға дейін төмендетеді» [54, с. 23].

Қазіргі қоғамда жаңа білім алу тәсілдері өзгерді. Олар тек кітаппен жұмыс істеуден ғана емес, сонымен қатар ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды меңгеруден тұрады. «Ақпараттандыру – қоғам дамуының объективті тарихи процесі. Жазу, пошта, телефон, радио, теледидар – бұл қоғамның қажеттіліктері мен мүмкіндіктеріне байланысты оның даму жолындағы маңызды кезеңдер. Жаңа мүмкіндіктер, жаңа қажеттіліктер, демек, ақпараттандырудың дамуындағы жаңа кезең қазіргі заманның жоғары дамыған қоғамдары бастан кешуде» [55]. «Ақпараттандыру процесінің мәні», – деп жазады Г.Г. Воробьев, қазіргі адамның ақпараттық мәдениеті туралы ойлана отырып, адамға өзінің қызметі мен өмірінің барлық түрлерінде қажетті сенімді, толық, уақтылы және қажетті формада ақпарат алу

мүмкіндігін қамтамасыз ету» [55, с. 18].

Сондықтан бүгінгі таңда білім беру жүйесі жаңа жаһандық проблемаға тап болады-қоғам мүшелері ақпараттық технологиялармен қаныққан ортада өмір сүрудің және кәсіби қызметтің жаңа жағдайларына, оларды өз бетінше әрекет етуге, оның мүмкіндіктерін тиімді пайдалануға және сонымен бірге туындайтын жағымсыз салдардан қорғауға үйретеді.

Қоғамды ақпараттандыру жағдайында жеке тұлғаны өмірге және қызметке дайындау қажеттілігі білім беру жүйесінің алдында тұрған негізгі проблемалардың бірі ретінде білім алушының ақпараттық мәдениетінің негіздерін қалыптастыру міндетін алға тартады. Қоғамның информатика құралдары мен әдістерін меңгерген білікті мамандарға деген қажеттілігі білім беру саясатының жетекші факторына айналуда. Осыған байланысты мұғалімдер, ең алдымен, ақпараттық мәдениеттің тиісті деңгейіне ие болуы керек.

Осы зерттеу барысында А.П. Ершов, Б.С. Гершунский, Э.И. Кузнецов, Ю.А. Первин, Е.Ы. Бидайбеков, Т.О. Балықбаев, В.В. Гриншкун, Д.М. Джусубалиева, С.Н. Идрисов [56-61] және басқа ғалымдардың көзқарастарына талдау қазіргі ақпараттық қоғам мүшесінің ақпараттық мәдениеті деп айтуға мүмкіндік береді. Оларды біртұтас категориялармен (ойлау, мінез-құлық, қарым-қатынас және іс-әрекет мәдениеті) байланыстыратын адамның жалпы мәдениетінің салыстырмалы түрде біртұтас ішкі жүйесі ретінде ұсынуға болады. Сонымен қатар, ақпараттық мәдениет ұғымына әртүрлі мағынаны енгізуге болады: оны іс-әрекетте ақпараттық тәсілді қолдану және тиімді ынтымақтастық пен ақпарат алмасу мүмкіндігі немесе компьютерлендіру мен ақпараттандырудың салдарын болжау және бақылау мүмкіндігі ретінде түсіндіруге болады.

Қазіргі заманғы білім беру ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялардың барлық түрлерінде қолданылмай мүмкін емес, өйткені білім беру жүйесінде адамдардың абсолютті көпшілігінің ақпараттық мәдениеті қалыптасады. Бүгінгі таңда ақпараттық технологияларды зерттемейтін немесе қолданбайтын университетті, академияны немесе институтты табу мүмкін емес. Сонымен қатар, жоғары білім беруде осындай технологияларды қолданудың негізгі бағыттарының бірі оқу процесі болды және болып қала береді. Ақпараттандыру құралдары, әртүрлі компьютерлік бағдарламалар мен электрондық ресурстар ақпараттық технологиялардың өзін зерттеу үшін де, білімнің басқа салаларын оқыту үшін де қолданылады.

Ақпараттық мәдениеттің қажетті деңгейінің болуы кез-келген мұғалімнің маңызды сапасы болып табылады. Осыған байланысты қазіргі заманғы әлеуметтік тапсырыс мұғалімдердің ақпараттық дайындығын жетілдіруді, олардың жаңа ақпараттық технологияларды игеруін талап етеді. Білім беру жүйесінің міндеті-заманауи ақпараттық тәсілдерге, технологиялар мен құралдарға негізделген оқытудың жаңа технологияларын әзірлеу және енгізу. Сондықтан ақпараттық қоғамның қалыптасуы мен дамуы оның білім беру және оқыту салаларын ақпараттандырусыз мүмкін емес.

Білім беруді ақпараттандыруды әртүрлі тәсілдермен түсінуге болады. Ақпараттандыру кең мағынада – білім беру жүйелерін ақпараттық өнімдермен, құралдармен және технологиямен қанықтырумен байланысты әлеуметтік-педагогикалық қайта құрулар кешені; білім беруді ақпараттандыру тар мағынада – білім беру жүйелеріне микропроцессорлық техникаға негізделген ақпараттық құралдарды, сондай-ақ осы құралдарға негізделген ақпараттық өнімдер мен педагогикалық технологияларды енгізу [10, с. 152].

Осы диссертацияда біз ресейлік ғалымдар тұжырымдаған анықтаманы қолданамыз, оған сәйкес білім беруді ақпараттандыру деп оқыту мен тәрбиелеудің психологиялық-педагогикалық мақсаттарына қол жеткізу шеңберінде қолда бар білімді жүйелеу және жаңа білімді қалыптастыру үшін ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу және тарату әдістері мен құралдарын қолдануға бағытталған адамның ғылыми-практикалық қызметінің саласы болып табылады [59, б.14].

Айта кету керек, бұл анықтама ЮНЕСКО құжаттарында да, академик А.П. Ершовтың еңбектерінде де баяндалған ақпараттандырудың жоғарыда келтірілген анықтамаларына толық сәйкес келеді.

Ақпараттық технологияларды заманауи білім беру жүйесінің әртүрлі салаларына енгізу барған сайын ауқымды және кешенді сипатқа ие. Білім беруді ақпараттандыру екі стратегиялық мақсатқа қол жеткізуді қамтамасыз ететінін атап өткен жөн. Олардың біріншісі – ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды қолдану арқылы білім беру қызметінің барлық түрлерінің тиімділігін арттыру. Екіншісі – ақпараттық қоғамның талаптарына сәйкес келетін ойлаудың жаңа түрі бар мамандарды даярлау сапасын арттыру [62].

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды енгізу білім беру қызметінің жаңа нысандарын құруға мүмкіндік берді, олардың қатарына, ең алдымен, уақыт пен кеңістікте бөлінген қашықтықтан оқыту жатады. Ақпараттандыру жаңа оқу курстарын, Оқу материалдары мен әдістерін әзірлеудің салыстырмалы түрде нашар ресімделген теориялық тәсілдеріне де қатысты болды.

Жүргізілген талдауды алдын-ала қорытындылай келе, қоғам өміріне ақпараттық технологияларды енгізудің «білім беру» бағыттарының болуы туралы айтуға болады. Осыған байланысты мыналарды бөліп көрсету керек:

1. Ақпараттық қоғамның қалыптасуы мен дамуы жағдайында білім берудің мазмұны мен функцияларын, педагогикалық қызметтің нысандары мен әдістерін өзгерту.

2. Ақпараттандыру құралдарының шығармашылық қабілеттерін және кәсіби бағдарлануын дамытуға оң әсері.

3. Ақпараттық технологиялардың тәрбиелік әсері.

4. Ақпараттық технологияларда ашық оқу архитектурасын құру.

5. Білім беруде мультимедиялық технологияларды қолдану мүмкіндігінің пайда болуы.

6. Ақпараттық қоғамның қалыптасуы мен дамуы жағдайында үздіксіз білім беруді одан әрі дамыту.

7. Педагогикалық оқу құралдарының, білім беру электрондық басылымдары мен ресурстарының электрондық модельдерін дамыту және кеңінен қолдану.

8. Қоғамның ақпараттық ресурстарын пайдалану негізінде дамытушылық оқытуды қалыптастыру.

9. Қосымша білімге ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды енгізу.

10. Ақпараттық қоғамда оқытудың дәстүрлі және заманауи тәсілдерінің мүмкіндіктерінің үйлесімі.

11. Оқу және тәрбие процесінің барлық нысандары мен деңгейлерінде жұмыс істеу үшін оқытушылардың ақпараттық мәдениетін қалыптастыру.

12. Оқу орнын басқарудың және педагогикалық еңбек сапасын бағалаудың жаңа тәсілдерін қалыптастыру.

13. Ақпараттық қоғамдағы білім беру қызметтерінің жаһандануы және интеграциясы.

Қоғамды ақпараттандыру және білім беруді ақпараттандыру процестеріндегі жетекші буын көптеген пәндерді оқытудың мақсаттары мен мазмұнын өзгерту, сондай-ақ педагогтарды даярлаудың мақсаттары мен мазмұнын түзету болып табылады. Оқу процесін технологиялық қайта жарақтандыру, оқытудың жаңа әдістері мен ұйымдастырушылық формаларының пайда болуы алға қойылған мақсаттарға қол жеткізуді қамтамасыз ететін туынды болып табылады. Оқыту мазмұнының өзгеруі бірнеше бағытта жүреді, олардың маңыздылығы қоғамды ақпараттандыруға байланысты өзгереді. Бірінші бағыт информатика саласында кәсіби дайындықты қамтамасыз ететін оқу пәндерінің қалыптасуымен байланысты. Екіншісі – ақпараттандыру құралдарын қолданудың кеңеюімен, оларды қолдану педагогикалық қызметтің барлық салаларында нормаға айналады. Бұл процесс білім берудің барлық деңгейлеріндегі барлық оқу пәндерінің пәндік мазмұнын да, оларды оқыту әдістемесін де өзгертуге әкеп соғады. Үшінші бағыт ақпараттандырудың оқу мақсаттарына терең әсер етуімен байланысты. Ол қоғамды ақпараттандыру процестерінің дамуымен, адамзат жинақтаған білімді, әр адамға қажет білім берудің энциклопедиялық табиғаты туралы идеяларды құрылымдау бойынша жұмыс жүргізумен бірге барған сайын сезілетін болады.

Осы диссертацияның алдыңғы екі абзацында келтірілген аналитикалық материал ақпараттандыру жеке адамның да, жалпы қоғамның да қазіргі өмірі мен қызметінде маңызды рөл атқаратынын көрсетеді. Компьютерлік техниканың пайда болуы мен жетілдірілуі қоғамның ақпаратты тез және, ең бастысы, қатесіз өңдеуге деген қажеттілігіне байланысты, бұл қазіргі заманғы маманға қоршаған шындықтың өзгеріп отыратын жағдайларына уақтылы және дәл бейімделуге, неғұрлым негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Қазіргі заманғы маманның кәсіби ортасы, ең алдымен, әртүрлі өзгерістердің өсу қарқынымен және ол жұмыс істеуге мәжбүр болатын әртүрлі ақпараттың үлкен көлемімен сипатталады.

Жоғарыда айтылғандардың барлығы қазіргі мұғалімнің қызметіне де

қатысты. Сонымен қатар, барлық жоғары білім беруді ақпараттандыруға қатысты көптеген ережелер педагогикалық университеттердің студенттерін даярлау жүйесіне сәйкес келеді.

Ең алдымен, қазіргі заманғы жоғары білімнің, оның ішінде жоғары педагогикалық білімнің негізгі сипаттамаларының бірі ғылыми ақпараттың үнемі өсіп келе жатқан көлемін қарастыруға болатындығын атап өткен жөн. Әлемдік ғылыми қоғамдастықта жүргізілетін ғылыми зерттеулердің кеңеюі, ғылыми зерттеулерде барған сайын заманауи және тиімді ғылыми-техникалық базаны пайдалану, және, ақырында, ғылыми салалар санының ұлғаюы, әдетте, ЖОО-ның оқу жоспарлары мен бағдарламаларында дереу көрініс табады, студенттерді даярлау жүзеге асырылатын мамандықтар тізбесінің тұрақты кеңеюіне әсер етеді.

Қазіргі білім берудің ғылыми сыйымдылығын арттыру мәселесін шешудің ең нәтижелі шешімі барлық деңгейдегі білім беру процесінің субъектілерін ғылыми-зерттеу қызметіне қосу және осы ортада кешенді ғылыми қолдауды жүзеге асыру болып табылады [63]. Осы жұмыста ғылыми қолдау термині білім беру қызметінің ғылыми-әдістемелік, ақпараттық және ұйымдастырушылық-басқарушылық компоненттерінің тұтас өзара іс-қимылын ашатын жүйені білдіреді. Бұл ретте ғылыми қолдаудың әрбір түрінің құндылық-семантикалық мақсаты мен мазмұны білім беру субъектілерінің жеке басымдықтарын айқындайды.

Білім беру процесі, әрине, кез-келген басқа жоғары оқу орындары сияқты педагогикалық университеттің негізгі қызметін анықтайды. Қоғам дамуының қазіргі кезеңіндегі ғылыми-зерттеу қызметі мен білім беру процесінің өзара әсері барған сайын ақпараттық деп аталады. Ол білім беру процесінің субъектілері қызметінің құндылық-семантикалық және жүйелік сипаттамаларын анықтайтын заманауи ақпараттық технологиялар әзірленетін және қолданылатын университеттердің ақпараттық білім беру кеңістігінде жүзеге асырылады. Бұл көзқарас университеттің ақпараттық білім беру кеңістігінің ерекше рөлін көрсетеді. Ол В.А. Извозчиков, М.Н. Потемкин, А.Ю. Уваров, Е.Б. Бидайбеков және С.Ж. Пралиевтің [64-66] ғылыми жарияланымдары мен баяндамаларында айтылған және жоғары педагогикалық білім беруді ақпараттандырудың тиімді жолдарын іздеуге арналған осы зерттеу үшін маңызды болып табылады.

Аталған ғылыми жарияланымдарға сәйкес ЖОО-ның ақпараттық білім беру кеңістігін қоғамда қалыптасатын жаһандық ақпараттық кеңістіктің бейімделу моделі түрінде айқындау ұсынылады.

Ақпараттық білім беру кеңістігінің келтірілген құрылымы білім беру процесі шеңберіндегі ақпараттық-педагогикалық қызметтің мазмұнына мыналар кіреді деген жанама қорытынды жасауға мүмкіндік береді:

- ақпараттық-педагогикалық өзара іс-қимыл субъектілері мен объектілері туралы деректерді жинау;
- жиналған деректерді түрлендіру, оларды жүйелеу, талдау, синтездеу;

– ғылыми-зерттеу және білім беру процестерінің барлық қатысушыларына ақпаратты өңдеу, сақтау, жаңғырту және ұсыну.

Университеттің ақпараттық білім беру кеңістігін дамыту оқу мақсатымен, студенттердің болашақ кәсіби қызметінің сипатымен, пәнімен, құралдарымен және қажетті оқу нәтижелерімен анықталатын білім беру процесін ақпараттық қолдау деп аталатын тәсілді қолдануға болады. Сонымен бірге ақпараттық қолдау ЖОО-да бар (техникалық жарақтандыру) және ақпараттық-педагогикалық қызмет процесінде (ғылыми және оқу-әдістемелік қамтамасыз ету) ЖОО-да құрылған материалдық жағдайларға бағдарланады.

Білім беру процесін ақпараттық қолдау түлектің қазіргі ақпараттық қоғамда белсенді жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін ғылыми және практикалық білім мен дағдылар жүйесін, мінез-құлық пен іс-әрекеттің құндылық бағдарларын қалыптастыруға бағытталған тұлғаның дамуына жағдай жасаудың үздіксіз процесін қамтиды.

Мұндай ақпараттық қолдау жүйесі болашақ мамандардың қалыптасуы мен дамуына ықпал етеді:

– жалпы ақпараттық мәдениет, ақпараттық әлем туралы барабар идеялар, болып жатқан ақпараттық процестердің мәні туралы;

– ақпараттық құндылықтар жүйесі және ақпараттық салада даралықты қалыптастыру;

– функционалдық ақпараттық сауаттылық;

– ақпараттық салада өзін-өзі дамыту және өзін-өзі тәрбиелеу қабілеттері;

– әр түрлі жағдайларда ақпараттық қызмет дағдылары және оған қажетті біліммен қамтамасыз ету.

Оқыту процесін осындай ақпараттық қолдауды сәтті жүзеге асыру білім беру қызметінің субъектісін қазіргі ақпараттық ортаға бейімдеуге, оның ақпараттық қоғам өмірінің әртүрлі салаларында жұмыс істеуі үшін ақпараттық жетілудің жеткілікті деңгейін қалыптастыруға ықпал ететіні анық.

ЖОО-ның ақпараттық білім беру кеңістігін дамыту және оның жұмыс істеуінің барлық салаларын ақпараттық қолдау білім беру процесіне қатысушылардың ақпараттық мәдениетіне қойылатын талаптарды арттыруға әкеп соғады, олардың қатарына студенттердің өздері де, оларды оқытатын оқытушылар да, ЖОО әкімшілігі де толық көлемде жатқызылуы мүмкін.

Ақпараттық мәдениеттің жоғарыда келтірілген сипаттамасынан оның деңгейі қазіргі әлеуметтік даму талаптарына сәйкес келуі керек. Бұл өндіріс туралы білімнің толықтығына, ақпараттық процестер мен оларды жүзеге асыратын техникалық құралдарды дамыту мен жетілдіру заңдылықтарына тікелей байланысты. Сонымен қатар, білім беру процесіне қатысушының ақпараттық мәдениеті кәсіби-педагогикалық және білім беру сипаттағы ақпаратты игеру және қолдану үшін неғұрлым қолайлы жағдайлар жасауды талап етеді. Осыған байланысты мұндай қызметті жоғары білім беруді ақпараттандырудың бірыңғай жүйелерін құру және жетілдіру шеңберінде дамытқан жөн.

Ақпараттық қолдау жүйесін қалыптастыру барлық жоғары оқу орындарына, соның ішінде педагогикалық университеттерге тән ұйымдастырушылық-басқару қызметінің тиімділігін оңтайландыруға және арттыруға мүмкіндік береді. Басқарма қызметкерлері мен профессорлық-оқытушылық құрамды ақпараттық қамтамасыз етудің жеткіліксіздігі түлектердің кәсібилігінің айтарлықтай төмендеуіне және жиі өзгеретін нормативтік құқықтық құжаттама негізінде де, білім беру, ғылым және практика салаларындағы қазіргі заманғы жетістіктер негізінде де оңтайлы шешімдер қабылдау мүмкін. Университетті ақпараттандыруға жүйелі көзқарас білім беру процесіне қатысушыларды ақпараттық қамтамасыз етуді шешуге ықпал етуі мүмкін. Бұл жағдайда жалпы ақпараттық кеңістікке кіретін жүйенің әртүрлі ішкі және сыртқы құрылымдары арасындағы қатынастар анағұрлым реттелген, динамикалық және болжамды болады.

Бұл тәсілмен басқарушы құрылымдар жоғары оқу орнының жұмыс істеу мәселелерін тиімді және уақтылы шешуге мүмкіндік алады, бұл өз кезегінде ЖОО-ның басқару, ғылыми, оқу-тәрбие және басқа да қызмет түрлерінде ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктерін сауатты пайдалануға мүмкіндік береді. Білім беру мекемесін басқаруды ақпараттық қамтамасыз ету жүйесін құруға, заманауи талаптарға жауап беретін ақпарат жинау әдістерін қолдануға, аналитикалық қызметте жүйелі тәсілді іске асыруға мүмкіндік беретін ақпараттандыру студенттерді даярлау тиімділігін арттыруға ықпал ететін оңтайлы шешімдер қабылдаудың негізі болып табылады.

Жоғары оқу орындарының білім беру қызметін ақпараттандырудың ерекшеліктерін толығырақ қарастыру қажет. Белгілі бір жоғары оқу орнын ақпараттандыру деп университет қызметінің барлық түрлеріне тән ақпаратты өңдеудің барлық процестерін автоматтандыруда ақпараттық технологиялар құралдарын пайдалану жөніндегі барлық іс-шаралар кешенін түсінуге болады.

С.И. Макаров, Б.Г. Бостанов, К.Ә. Ортаева, Ш.У. Унгарбаеваның [67-70] диссертацияларында электронды басылымдар мен ресурстарды пайдалану бөлігінде жекелеген жоғары оқу орындары пәндерін оқытуды ақпараттандыру мәселелері қарастырылды. Бұл жұмыста нақты зерттеу үшін маңызды бірнеше мәселелер шешілді. Олардың ішінде ерекше атап өту керек:

- білім беру электрондық басылымдарының тұжырымдамасын қисынды, дұрыс және дәл анықтау;
- белгілі бір пәнді оқыту жүйесінің құрылымында білім беру электрондық басылымдарының орналасуы;
- мазмұнды таңдау әдістері мен принциптерін зерттеу
- білім беру электрондық басылымдары;
- осындай басылымдарда ұсынылған оқу ақпаратын құрылымдау мәселесін зерттеу,
- мазмұнның толықтығын және оны ұсынудың оңтайлы формасын анықтау;
- білім беру электрондық басылымдарының сапасын бағалау;

– электрондық басылымдарды математика сияқты жеке пәндерді оқытудың әр түрлі жүйелері шеңберінде қолдану, олар жақсы ресімделген білім салаларына ие.

С.И. Макаров, Г.К. Нурғалиеваның [67, с.11; 71] еңбектерінде электрондық оқулық, электрондық басылым және электрондық оқу ресурсы ұғымдары тұжырымдалған. Авторға формальды логика әдістерімен электронды оқу құралдарының жіктелуін және оларды бағалау критерийлерінің жүйесін құруға мүмкіндік беретін пәндік саланы сипаттауға және электронды оқу құралының құрылымына формальды тәсіл қарастырылды. Сонымен қатар, электронды оқу құралдарын әзірлеудің кейбір технологиялары сипатталған, электронды оқу басылымдары мен ресурстарын көп өлшемді визуалды бағалау технологиялары және оқу процесінде телекоммуникациялық тестілеуді құру принциптері қарастырылған.

Бұл ретте осы диссертацияда жоғары оқу орындарында қолданылатын ақпараттық технологиялар құралдарын жүйелеу мәселелері қозғалған жоқ. Электрондық ресурстарды әзірлеу және пайдалану экономикалық жоғары оқу орындарының студенттерін даярлау мысалында қарастырылды, ал электрондық ресурстарды нақты әзірлеу Математиканы оқыту жүйелерін жетілдіру шеңберінде жүргізілді.

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу, ұсыну және берудің әртүрлі әдістерін, тәсілдері мен алгоритмдерін сипаттайтын жалпылама ұғым екенін ескеру қажет. Бұл анықтамаға «пайдалану» сөзі әдейі енгізілмеген. Ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды қолдану тағы бір технология туралы айтуға мүмкіндік береді – оларды білім беруде және ақпараттандыру технологияларының бөлігі болып табылатын адам қызметінің басқа салаларында қолдану [59, с.22].

Білім беруді ақпараттандыру технологиясы ұғымы білім беру саласында ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды қолдану технологиясына қарағанда әлдеқайда кең. Бұл тұжырымдама білім беруді ақпараттандыру мақсаттарына қол жеткізуді қамтамасыз ететін әдістердің, әдістердің, тәсілдердің және тәсілдердің барлық кешенін қамтиды. Білім беруді ақпараттандыру технологияларына білім беру мақсатындағы ақпараттық ресурстардың сапасын құру және бағалау әдістері, педагогтерді өздерінің кәсіби қызметінде ақпараттық және коммуникациялық технологияларды тиімді пайдалануға үйрету әдістері толық көлемде жатқызылуы мүмкін.

Білім беру саласында қолданылатын ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар құралдарының негізінде перифериялық құрылғылар жиынтығымен жабдықталған дербес компьютер орналасқан. Компьютердің мүмкіндіктері оған орнатылған сервистік, қолданбалы және аспаптық бағдарламалық жасақтамамен анықталады [59, с.31].

Білім беруді ақпараттандыру мәселелеріне арналған педагогикалық әдебиеттер университетте мамандарды кәсіби даярлау жүйесінде ақпараттық технологиялар құралдарын қолдану оқу орнының педагогикалық және

ұйымдастырушылық қызметін келесі мүмкіндіктермен байытуға әкелетінін көрсетеді:

- жоғары кәсіптік білім беру мазмұнын іріктеу және қалыптастыру әдістері мен технологияларын жетілдіру;
- информатика және ақпараттық технологиялармен байланысты жаңа мамандандырылған оқу пәндері мен оқыту бағыттарын енгізу және дамыту;
- информатикамен тікелей байланысты емес белгілі бір ЖОО-ның дәстүрлі пәндерінің көпшілігін оқытуға өзгерістер енгізу;
- даралау және саралау деңгейін арттыру, қосымша мотивациялық тетіктерді пайдалану арқылы оқытудың тиімділігін арттыру;
- оқыту процесінде өзара іс-қимылдың жаңа нысандарын ұйымдастыру және білім алушы мен білім алушы қызметінің мазмұны мен сипатын өзгерту;
- жоғары білім беру жүйесін басқару тетіктерін жетілдіру.

Білім беруде ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды енгізудің басқа да оң аспектілері бар. Б.С. Гершунскийдің пікірінше, ақпараттық технологиялар, тұтастай алғанда, компьютерді тек қана емес, педагогикалық қызметтің тиімділігін арттыру құралы ретінде қарастырған жөн «... білім беру процесіне қатысты «құрал» категориясын түсінуге түбегейлі өзгерістер енгізуге қабілетті, сонымен қатар барлық басқа жүйелерге - кез-келген деңгейдегі және бейіндегі оқу орындарында жеке тұлғаны оқытудың, тәрбиелеудің және дамытудың мақсаттары, мазмұны, әдістері мен ұйымдастырушылық формаларына айтарлықтай әсер етеді» [8, с.41].

Алайда, оқу процесінің өзі қазіргі уақытта әртүрлі ақпараттық технологияларды жаппай енгізу жүргізіліп жатқан жоғары білім беру мекемелері қызметінің негізгі, бірақ жалғыз саласы емес екенін ескеру қажет. Көптеген университеттер білім беру қызметінің әртүрлі салаларын басқаруды ұйымдастыруда айтарлықтай қиындықтарға тап болады. Осындай қиындықтарды тудырған себептердің қатарында уақыт тапшылығы, басқарушы персонал мен әкімшіліктің шамадан тыс жүктелуі, білім беру саласындағы нормативтік-құқықтық базаның жиі өзгеруі, ақпаратпен орталықтандырылған қамтамасыз етудің болмауы, мамандықтар номенклатурасының кеңеюі, өзінің жоспарлы-қаржылық қызметін жүргізу қажеттілігі, жоғары білікті мамандарды оқу орындарына тартудың қиындығы, студенттерді даярлаудың көп деңгейлі жүйесіне көшу проблемалары бар, олардың білімін несиелік және рейтингтік бағалауды енгізу және басқалары.

Қазіргі қоғамда ақпараттандыру жағдайында ақпараттың өзі экономикалық қызметтің жекелеген субъектілеріне бәсекелестік артықшылықты қамтамасыз ететін қоғамдық стратегиялық ресурсқа айналады. Осыған байланысты ақпараттың жоғары оқу орындарын басқарудағы ролінде елеулі өзгерістер орын алуда, бұл өз кезегінде жоғары оқу орындарында мамандандырылған ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды әзірлеуге және пайдалануға жаңа талаптар қояды. Көптеген университеттерде мұндай технологияларды қолдану әкімшілік қызметті жақсартуға, басқарушылық және ғылыми зерттеулерді қолдауға, оқу процесінің шеңберін

кеңейтуге, студенттердің жеке іс-әрекетінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Бұл тұжырымның түсіндірмесі оқу процесін басқару процедурасы (жоспарлау, ұйымдастыру, оқу жұмысының орындалуын есепке алу, оқу процесінің сапасы мен тиімділігін талдау) жоғары еңбек сыйымдылығымен, бір типті әрекеттердің қайталануымен, көптеген ақпараттық элементтердің өзара байланысымен, бастапқы деректердің үлкен көлемімен, қателіктер жіберудегі жоғары тәуекел дәрежесімен сипатталады.

Қазақстандық жоғары оқу орындарын басқаруды ақпараттандыру осы уақытқа дейін шешілмеген бірқатар мәселелерге тап болады. Олардың көпшілігі айқын және жалпыға белгілі. Көптеген жоғары оқу орындарында Ақпараттық жүйелерді әзірлеу және пайдалану бойынша мамандар жоқ. Ақпараттық технологияларды пайдалану саласында әкімшілік персоналдың тәжірибесі мен біліктілігі жеткіліксіз. Мұндай мамандар әкімшілік-басқару қызметі саласында ақпараттандыру құралдарын қолданудың барлық мүмкіндіктерін елестете алмайды. Жоғары оқу орындарында қолданылатын ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялардың қолданыстағы құралдары жеткіліксіз қалыптасқан және сапалы болып табылады, олар әлі де даму сатысында. Техниканы сатып алуға және ұстауға арналған материалдық шығындар да маңызды болып қала береді. Бұл проблемалар білім беру мекемесін басқару процесінде үнемі шешілуі керек. Аталған проблемаларға қоса, жоғары оқу орындары қызметінің әртүрлі салаларына тартылған білім беруді ақпараттандырудың жекелеген құралдары арасында интерфейстік, технологиялық және ақпараттық байланыстың кеңінен болмауы жатқызылуы тиіс [72].

Білім беруді ақпараттандырудың әртүрлі құралдарын құру және интеграциялау кезінде университеттің басқару құрылымдары жұмысының тиімділігін арттыру, ең алдымен, білім берудің жаңа технологияларын ақпараттық модельдеу және оңтайландыру мүмкіндігімен байланысты екенін ескеру қажет [73-75]:

- ЖОО қызметін ақпараттық модельдеу;
- басқарушылық шешімдер қабылдаудың балама нәтижелерін қарастыру;
- білім беру процесінің барлық қатысушылары туралы деректерді есепке алу, жедел мониторингілеу және статистикалық талдау;
- оңтайлы шешімді және оны жүзеге асыру жолдарын таңдау;
- қабылданған шешімнің тиімділігін бақылау.

Ақпараттандыру процестері жоғары білім беру жүйесін дамыту және реформалау процестерімен тығыз байланысты. Жоғары оқу орындарының әр түрлі іс-әрекеттерін жетілдіру педагогика мен психологияның классикалық теорияларына сәйкес жүзеге асырылады. Мамандарды кәсіби даярлау жүйесін дамытуға білім беру процесінің ұйымдастырылуын, теориясын, мазмұны мен әдіснамасын жетілдіру үшін де, педагогтердің кәсіби шеберлігін жетілдіру жолдары бойынша да жұмыс істейтін ғалымдардың заманауи зерттеулері үлкен үлес қосады. Қазіргі уақытта көптеген зерттеулер отандық жоғары білім беру жүйесін басқа мемлекеттердің ұқсас жүйелерімен біріктіруге бағытталған.

Бұған Болон процесі мысал бола алады.

Жоғары білім беру жүйесін жетілдірудің негізгі бағыттарын бөліп көрсетейік:

– оқу нәтижелерін бағалауға құзыреттілік тәсіл негізінде білім беру процесінің тиімділігін арттыру;

– жаңа ақпараттық технологияларды енгізу;

– әлемдік білім беру кеңістігіне интеграцияны қамтамасыз ету;

– білім берудің қолжетімділігі;

– еңбек нарығының сұраныстарына бағдарлау;

– білім мен ғылымды интеграциялау;

– білім беруді басқаруды демократияландыру

Оларды жүзеге асыру көптеген ақпаратты пайдаланудың арнайы құралдары мен әдістерін әзірлеу мен біріктірудің ауқымды тәсілдерін қажет етеді. Білім беруді дамытудың осы бағыттарында қолданылатын ақпараттық технологияларды жоғары оқу орындарының жоғарыда аталған қызмет түрлерін жүзеге асырудың қолданыстағы теориясы мен практикасымен байланыстырудың табиғи қажеттілігі туындайды.

Ақпараттандырудың мұндай процестерінің дамуы жоғары педагогикалық білім беру жүйесіне де тән. Диссертацияның алдыңғы абзацында айтылғандай, егер педагогикалық университетте ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар дұрыс қолданылмаса, қазіргі педагогты даярлау мүмкін емес. Қазіргі уақытта жоғары педагогикалық білім беруді ақпараттандыру саласында белгілі бір негіз бар. Мұның жарқын дәлелі – Абай атындағы ҚазҰПУ-да енгізілген және қолданылатын ақпараттық технологиялар. Қазақстандағы педагогикалық университеттерді ақпараттандыру жүйелілікпен, жоспарлылықпен, негізділікпен және кезеңділікпен сипатталады. Әдетте, мұндай принциптер мен сипаттамалар жоғары педагогикалық білім беру жүйесіне тән қызметтің барлық негізгі бағыттарын ақпараттандыруды қамтиды, оларға оқыту мен тәрбиелеу, студенттердің педагогикалық практикасы, бақылау, ғылыми зерттеулер және білім беруді басқару кіреді.

Білім беру қызметінің барлық жоғарыда аталған бағыттарына ақпараттандыруды тарату қажеттілігі қазіргі уақытта талқыланып жатқан бірінші кезектегі рұқсатты талап ететін жоғары педагогикалық білім беру жүйесін ақпараттандырудың негізгі міндеттерін тудырады. Осы зерттеу үшін маңызды осындай міндеттердің ішінде келесі міндетті бөліп көрсетуге болады: жоғары педагогикалық білім беру жүйесінің ақпараттық ортасын әзірлеу және енгізу негізінде *цифрлық университет қалыптастыру*: педагогтерді даярлаудың көп деңгейлі процесінде ақпараттық технологиялар мен педагогикалық жоғары оқу орындарының өзара байланысы мен өзара іс-қимылын қамтамасыз ету, оқу процесін басқарудың ғылыми негіздерін әзірлеу және әртүрлі пәндік салаларда және педагогикалық жоғары оқу орындарына тән әртүрлі оқу пәндері бойынша таратылған деректер базасын құру;

Бұл міндетті жүзеге асыру үшін, алдымен, Цифрлық университет ұғымына берілген анықтамаларға шолу жасаймыз. «Цифрлық университет»

түсінігінің алғашқы концептуалдық идеяларын шетелдік ғалымдар ХХІ ғасырдың басында төртінші өнеркәсіптік революция технологияларының пайда бола бастауымен қатар айта бастады. Ал, Қазақстанда, ғылыми ортада 2017 жылы «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы шыққаннан бастап талқылана бастады. Жоғары білімді цифрландыруды зерттеуші ғалымдар цифрлық университетті көптеген элементтерді қамтитын интегративті құбылыс тұрғысынан ұсынады. Цифрлық университетті тек «физикалық» университеттің негізі ретінде түсіндіру мүмкін еместігі анық, өйткені цифрлық технологиялар жаңа жағдайлар жасауға, нақты ортаға өзгерістер енгізуге, оқыту мен басқару процестерін ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, виртуалды емес, нақты әлемде бар «физикалық» университет – бұл техникалық және адами ресурстар орналастырылған бүкіл кеңістік. Басқаша айтқанда, цифрлық университет ұғымы туралы тек цифрлық (виртуалды) әлем тұрғысынан немесе тек техникалық инфрақұрылым тұрғысынан айту мүмкін емес. Цифрлық университет түсінігін анықтау жолдары 1-кестеде берілген.

Кесте 1 – Цифрлық университет түсінігінің анықтамасы

Авторлар	Анықтамалары
Б.Джонстон, Ш.Макнейл	Цифрлық университет - цифрлық қатысу, ақпараттық сауаттылық, білім беру ортасы, білім беру бағдарламалары арқылы құралған төрт өзара тәуелді элементтердің жиынтығынан тұрады.
В.Малтесе	Цифрлық университет - Университеттердің пайдаланушыларына қолдау көрсету тиімді болу үшін тиісті түрде ұйымдастырылған ресурстардың, әдістемелер мен құралдардың жиынтығы. Бұл қызметтердің кең спектрін қолдауға қабілетті жаңа әдістемелерді, мәліметтер модельдерін, басқару механизмдерін және жүйелі инфрақұрылымдарды қажет етеді.
Е.В.Неборский	Цифрлық университетті, төрт өзара тәуелді элементтердің жиынтығы, атап айтқанда оқыту форматы; білім беру ортасы; цифрлық ресурстар; цифрлық платформа ретінде анықтайды
Wikipedia	Цифрлық университет - Университеттің процестері мен мақсаттарына бейімделген және көшіруге жарамды цифрлық қызметтердің бірыңғай ортасын құру моделі
www.crococ.kz	Цифрлық университет – ғылыми-білім беру ортасы, студенттер мен оқытушылардың әлеуметтік желісі, талдау және бағалау орталығы. Цифрлық университет – бұл жеке жаңа ұйым емес, «цифрлық жүйеде өмір сүретін» және әркім үшін жаңа мүмкіндіктер жасауға бағытталған, сәйкес цифрлық ортаны жасайтын дәстүрлі университет жүйесінің бөлігі. Бұл университетті басқару процестерін кешенді автоматтандыруды қамтамасыз ететін негізгі жүйе.
Ускенбаева Р.К., www.iitu.edu.kz	Цифрлық университет – бұл ІТ архитектурасы мен қызметтері студентке бағдарланған тәсіл принципіне құрылған бизнес-процестердің жұмысын қамтамасыз ететін университет моделі.
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [4, p.2.; 7, c.1.; 76-79]	

Жоғарыда келтірілген анықтамаларды талдай келе, біз келесідей анықтаманы ұсынамыз: Цифрлық педагогикалық университет - ортаның барлық

қатысушыларынан цифрлық құзыреттілікті талап ететін, білім беру бағдарламалары қоғам мен еңбек нарығының өзгеріп отыратын қажеттеріне тез бейімделетін, сапалы цифрлық білім беру ресурстарымен толықтырылған, білім беру қызметінің әр түрлеріне төртінші өнеркәсіптік революция технологиялары интеграцияланған цифрлық білім беру ортасы қалыптасқан жоғары оқу орнының моделі.

1.2 Университеттің цифрлық білім беру ортасын құрудың педагогикалық негіздері. Цифрлық білім беру ортасының модельдері мен құрамдас бөліктері

Педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасын құру, ең алдымен, оның барлық қызмет түрлеріне қатысатын түрлі ақпараттық құралдарды интеграциялау және жүйелеу болып табылады. Диссертацияның алдыңғы бөлімінде келтірілген ақпараттандыру бағыттарының сипаттамасы білім беру үдерісінің мақсатымен, оқытушылардың кәсіби қызметінің ерекшелігімен, пәнімен, құралдарымен және оқыту нәтижелерімен анықталатын сапалы ақпараттық қолдау болмайынша педагогикалық университеттің тиімді жұмыс істеуі мүмкін еместігін көрсетеді. Педагогтарды даярлау жүйесінің тиімділігін арттыру жолдарының бірі – педагогикалық жоғары оқу орындарының бірыңғай цифрлық білім беру ортасына ақпараттандыруға тартылған, көп жағдайда әлі де шашыраңқы болып отырған, құралдар мен технологияларды біріздендіру және интеграциялау болып табылады.

Цифрлық білім беру ортасы әдетте білім беру процесін ұйымдастырудың әртүрлі талаптарын қамтамасыз етуге арналған ақпараттық жүйелердің ашық таратылған жиынтығы деп қарастырылады. Цифрлық білім беру ортасының басты мақсаты білім беру процесінің барлық қатысушыларының өзара әрекеттесуін, сондай-ақ олардың цифрлық білім беру ресурстарымен әрекеттесуін қамтамасыз ету болып табылады. Бүгінгі күні цифрлық білім беру ортасының құрамы мен құрылымын анықтауда кейбір эмпирикалық дәлелдер бар, бірақ бұл ортаның жалпы қабылданған инварианттық құрылымдары әлі анықталмаған. Осы жұмыс аясында осындай құрылымдарды бөліп көрсетуге және олардың негізінде цифрлық экономиканың талаптарына сәйкес келетін цифрлық білім беру ортасының моделін құру қажеттілігі туындайды.

Бұл тақырыпқа арналған зерттеулер бүгінгі таңда өте өзекті болып табылады, оған соңғы жылдары бірқатар ғалымдар жүгініп отыр.

С.Д. Каракозов пен А.Ю. Уваровтың зерттеуінде [80] цифрлық білім беру ортасының табысты болуы үшін іске асырылуы міндетті болып табылатын бірқатар шарттар келтірілген. Айта кету керек, цифрлық технологияларды қолдану жағдайында олардың көпшілігі қайта қарауды қажет етеді. Жалпы, С.Д. Каракозов пен А.Ю. Уваров келесі шарттарды атайды:

– цифрлық технологияларды пайдалану арқылы қандай мақсатқа жету керектігі айқын болу қажет;

– көшбасшыларды қолдауды жүзеге асыру, яғни көшбасшылар тек

әкімшілік өкілдері ғана емес, сонымен қатар инновациялық идеяларды белсенді түрде насихаттайтын және бір-бірін қолдайтын бастамашыл педагогтар мен білім алушылар болуы керек;

- іске асыру жоспары мен білім беру бағдарламасын анықтау;
- іске асырылып жатқан жобаны қаржылық қолдау;
- үздіксіз кәсіби даму жағдайында дайындалған персонал;
- техникалық қолдау, бұл жабдықты сабақ өткізуге дайындауға көмектесуді білдіреді;

– оқытуды жекелеуді. Тұтастай алғанда, цифрлық технологияларды пайдаланудың негізгі артықшылықтарының ішінде көптеген зерттеушілер ақпаратты қабылдау және өңдеу қарқынын, оқу мотивациясын, қызығушылықтарын және т.б. ескеруге мүмкіндік беретін барлық білім алушылар үшін жеке білім беру траекторияларын құру мүмкіндігін дәл атайды;

- тең қолжетімділік. Бұл шартты цифрлық технологиялардың артықшылығы деп те атауға болады, тіпті минималды (талаптарға сәйкес) техникалық жабдықтар, білім алушылар мен оқытушылар барлық ақпаратқа қол жеткізе алады;

- цифрлық білім беру технологияларын қолданумен байланысты барлық процестерді бағалау және түзету;

- қоршаған қоғамдастықтың қатысуы және қолайлы сыртқы контекст. Қашықтықтан оқыту кезеңінде қазіргі білім алушылар цифрлық технологиялардың көмегімен алатын білімге сын жиі айтылды. Сонымен бірге білім беру процесінің барлық қатысушылары үшін қоғамдық қолдау маңызды болып табылады;

- ұйымдастырушылық қолдау. Бірінші кезекте тиісті құқықтық қолдау, цифрлық технологияларды пайдалана отырып оқыту процесін іске асырудың ерекшеліктерін, сондай-ақ тиісті ұйымдастырушылық шешімдердің болуын сипаттайтын регламенттің болуы туралы айтылады.

Аталған шарттар жоғары мектепке өте қолайлы болғанымен, бұл шарттардың орындалуын талдау олардың барлығы қазіргі заманғы жоғары оқу орындарында сақталмағанын көрсетеді.

Сонымен қатар, цифрлық білім беру ортасының мүмкіндіктерін пайдалану қазіргі заманғы жоғары мектеп үшін қажеттілік болып табылады. Е.В. Елисева және С.Н. Злобина [81] осы мүмкіндіктерді атай отырып, цифрлық білім беру ортасының негізін құрайтын университеттегі цифрлық білім беру ресурстарының артықшылықтарын сипаттайды:

- білім алуға және ұсынуға бағытталған білім алушылардың іс-әрекетінің әртүрлі формаларын ұйымдастыру;

- білім беру процесінің субъектілері арасында жедел байланыс және ақпарат алмасу;

- оқыту процесін дараландыру;

- оқу процесінде ассоциативті ақпаратпен қатар мультимедиа, виртуалды және толықтырылған шынайылық, гипермәтіндік және гипермедиа жүйелері сияқты басқа ақпарат көздерінің ақпаратын да қолдану;

– білім алушылардың білімін объективті, уақтылы және жедел бағалау.

Сонымен қатар, цифрлық білім беру ортасын пайдалану білім алушыларға ұсынылатын көрнекі ақпарат көлемін арттырады, бұл бейнефрагменттерді, фотосуреттерді, суреттерді, презентацияларды, әртүрлі модельдерді, анимацияларды көрсету арқылы жүзеге асырылады. Мұндай көрнекі оқу материалдары бір жағынан білім алушылардың назарын аударуға мүмкіндік береді, ал екінші жағынан олар зерттелетін тақырыпты нақты көрсете алады.

«Цифрлық білім беру ортасы» термині білім беру ортасын ақпараттық технологиялар негізінде құрылған сапалы жаңа білім беру ресурстарымен толтыруды білдіреді. Бірқатар жұмыстар цифрлық білім беру ортасы мен медиа-білім беру жүйесі арасындағы байланысты зерттейді. Мысалы, А.Г. Бодалова, В.А. Бондаренко және басқа авторлар еңбектерінде цифрлық экономика қоғамының қалыптасуы жағдайында цифрлық білім беру жүйесін дамытудағы медиа-білімнің рөлін зерттейді [82]. И.В. Фотиев пен Қ.А. Кирилина мақалаларында медиабілім беруді цифрлық білім беру контекстінде жалпы философиялық ұстанымдардан қарастырады [83]. Соңғы жылдары цифрлық білім беру ортасы бір уақытта техникалық, педагогикалық және әлеуметтік жүйе ретінде қарастырылатын зерттеулер пайда болды.

Бірақатар шетелдік ғалымдардың (С. Блэк, А. Сильверблатт) еңбектерінде ақпараттық сауаттылықтың әртүрлі аспектілері компьютерлік сауаттылық түсінігін кеңейту және тереңдету ретінде зерттеледі, сонымен қатар әр түрлі сала мамандарының ақпараттық сауаттылығын меңгеру қажеттігі атап өтілген. А.Я. Ли [84] еңбектерінде Қытайдың нақты мысалын пайдалана отырып, медиасауаттылықты қалыптастыру үшін мобильді құрылғылардың мүмкіндіктерін зерттейді. Автор мұғалімдер мен студенттер арасындағы интерактивті өзара әрекетті ұйымдастыруға мүмкіндік беретін Web 2.0 технологияларының пайда болуының түбегейлі маңыздылығын атап көрсетеді.

Арнайы педагогикалық мәселелер кеңірек жалпылауларға әкеледі: динамикалық цифрлық әлемде медиасауаттылықты қалыптастыру перспективалары М. Булгер, Р. Дэвисон [85] және қазіргі киберкеңістік сипаттамаларының білімге әсері С. Галик [86] еңбектерінен орын алған. Бұл, қазіргі білім берудің өзекті мәселелері болып табылады. Қазіргі ақпараттық қоғамның маңызды белгілерінің бірі – «Үлкен деректер» феноменінің пайда болуы. Оның білім беру ортасына әсері әртүрлі және аз зерттелген, бұл мәселені өз еңбегінде В. Уильямсон [87] атап өткен. Үлкен деректердің болуы қажетті ақпаратты табуды және байланысуды қиындатады. Бұл аспектілер А. Фолк [88] еңбегінде қозғалады.

Соңғы жылдардағы зерттеулердің іргелі бағыты оқу және қарым-қатынас процесінде «smart технологияларды» қолдануды талдау болып табылады: М.Т. Коул, Л.Б. Сварц [89]. Атап айтқанда, мұндай технологияларға сүйену көптілді топтарда оқытуды ұйымдастыруға мүмкіндік береді [90]. Дәл осы бағытта жеке оқыту жолдарын тандау арқылы оқытуды жекелендіру үшін цифрлық білім беру ортасының мүмкіндіктері зерттелуде. Бұл аспект С. Бенхамди және басқалардың жұмысында қарастырылды [91]. Жалпы,

цифрлық білім беру ортасына, оның негізінде медиаграмматиканы қалыптастыруға және оқу үдерісін ұйымдастыруға қатысты зерттеулердің кең ауқымын атап өтуге болады.

Сонымен, цифрлық білім беру ортасын зерттеген ғалымдардың еңбектерін зерделей келе, олардың ұсынған тұжырымдамаларына талдау жасалды (2-кесте).

Кесте 2 – Цифрлық білім беру ортасы түсінігінің анықтамасы

Авторлар	Анықтамалары
В.П. Горемыкин	– білім беру қызметін ақпараттық, техникалық, оқу-әдістемелік қамтамасыз етудің жиынтығы.
А.В. Барабанщиков	– қаржылық-экономикалық, материалдық-техникалық, нормативтік-құқықтық және аппараттық-бағдарламалық қамтамасыз ету ішкі жүйелерімен біріккен педагогикалық жүйе.
О.А. Ильченко	– әкімшілік, тіркеу және авторизациялау, ақпараттық, өзара іс-әрекет, есепке алу, кітапхана, оқу процесін ұйымдастыру (электрондық деканат), білімді бақылаудың ішкі жүйесі (тестілік жүйе), экономикалық, статистика және құжаттаманың ішкі жүйелерін біріктіретін ЖОО-ның бірыңғай ақпараттық кеңістігі.
И.Г. Захарова	– жоғары оқу орнының ақпараттық білім беру ортасы тек бағдарламалық-әдістемелік, ұйымдастырушылық және техникалық ресурстарды ғана емес, сонымен қатар ЖОО-ның зияткерлік, мәдени әлеуетін, білім алушылар мен педагогтардың мазмұнды және белсенді компоненттерін жинақтайтын жүйе ретінде түсініледі; осы жүйені басқару қоғамның, білім алушылар мен педагогтардың мақсатты көзқарастарын айқындайды.
М. Деревянченко	– білім беру үдерісінің субъектісі ретінде адаммен байланысты ақпараттық, техникалық, оқу-әдістемелік қамтамасыз етудің жүйелі ұйымдастырылған жиынтығы. Компьютерлер, интерактивті тақталар, байланыс арналары, жүйелік және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету, ақпараттық және коммуникациялық технологиялар оның технологиялық негізі болып табылады
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [23, с.34; 92, 93]	

Білім беруді цифрландыру құралдарын біріздендіру мен интеграциялаудың бірнеше тәсілдері бар. Олардың кейбіреулері Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінде әзірленген және зерттелген [58, с.105].

Цифрлық ортаның ақпараттық ресурстарын интеграциялау және біріздендіру мақсаттарына қол жеткізу олардың осы саладағы қолданыстағы әзірлемелерді талдау негізінде, сондай-ақ білім беру жүйесінде ақпараттандыру құралдарын құру және олардың жұмыс істеу ерекшеліктерін талдауды ескере отырып қалыптастырылған сапа талаптарының бірыңғай әмбебап кешеніне «біркелкі» сәйкестігі бола алады. Бұл ретте педагогтарды даярлау кезінде білім беру қызметінде пайдалану үшін осындай ақпараттандыру құралдарының жарамдылығын айқындайтын ресурстардың қасиеттерінің (сипаттамаларының) жиынтығы тиісті ақпараттық ресурстардың сапасы болып саналады.

Педагогикалық ЖОО-ның цифрлық білім беру ортасын қалыптастырудың осындай шарттары ЖОО-да педагогтарды даярлау жүйесі үшін іріктелетін және әзірленетін білім беруді ақпараттандыру құралдарының бірыңғай біріздендірілген сараптамасын іске асырумен қатар ескерілуге тиіс. Бұл ретте көп сатылы апробация және сараптама рәсімін іріктеу, әзірлеу және қалыптастыру жоғарыда аталған сапа талаптарының кешенінің орналасуымен келісілуі тиіс.

Бірыңғай орта шеңберінде ресурстарды интеграциялау мен жүйелеудің осындай тәсілдерін анықтау мен зерттеудің практикалық мүмкіндігі білім беруді ақпараттандыру құралдарының сапасын бағалау жүйесін қалыптастыру саласындағы ғылыми жарияланымдардан туындайды [15, с.5; 93, с.261].

Сонымен қатар, цифрлық білім беру ортасын құру шеңберінде ресурстарды интеграциялаудың маңызды факторлары, салдары мен шарттарының қатарына орта ресурстарын кәсіби қызметте пайдалануға дайындығын қалыптастыруға бағытталған ЖОО оқытушыларын даярлау және қайта даярлау жүйелерін түзету қажеттілігі жатқызылуы мүмкін. Онсыз барлық әзірленген тәсілдер, технологиялар, әдістер мен құралдар тиісті әсер етпейтіні анық. Ресурстарды интеграциялаудың белгілі бір тәсілдерін қолдана отырып, бірыңғай ортаны қалыптастыруды цифрлық білім беру ортасының моделін алдын-ала анықтау және оны сараптамалық сынақтан өткізу негізінде жүргізген жөн.

В.А. Акиныпина мен И.В. Галыгина модельдеу ұғымына былайша анықтама береді: «...танымның маңызды жолдарының бірін сипаттайтын эпистемологиялық категория» [94, 95]. Бұл жағдайда модельдеу мүмкіндігі теориялық немесе эксперименттік зерттеу арқылы жүзеге асырылады.

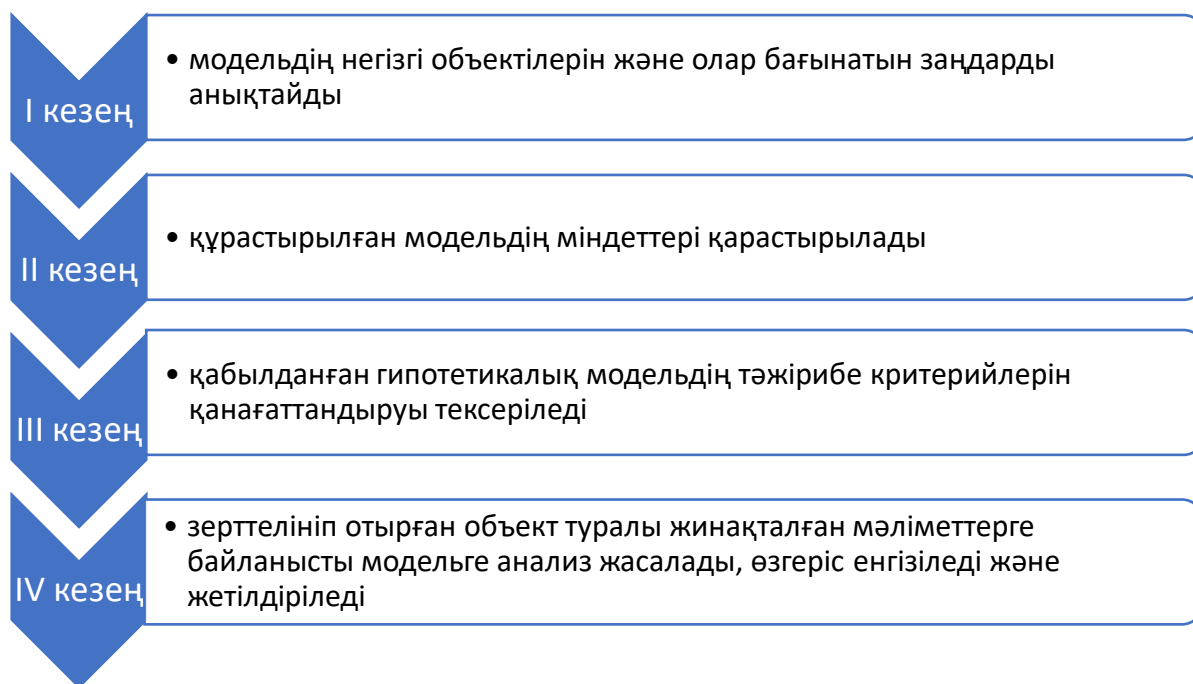
Осыған байланысты тиімді модельдеу үшін зерттелетін құбылыстардың бұрыннан бар теорияларының немесе модельдерді құру кезінде рұқсат етілген жеңілдетулерді көрсететін кем дегенде негізделген теориялар мен гипотезалардың болуы пайдалы. Егер модельді құру және нәтижелерді модельден түпнұсқаға ауыстыру кезінде қолданылатын модельдеу процедурасымен байланысты ұқсастық идеясын нақтылайтын кейбір теорияны қолдануға болатын болса, модельдеудің тиімділігі едәуір артады [51, с.3; 54, с.22].

Осы диссертация үшін көптеген жағдайларда модельдеу теориялық ғылыми зерттеулер жүргізу кезінде қолданылатыны маңызды. Сонымен қатар, кез-келген ғылымның дамуы, жалпы алғанда, тиісті теориялық модельдеусіз мүмкін емес. Теория бастапқыда құбылыстың жуықталған, жеңілдетілген түсіндірмесін беретін модель ретінде пайда болатын және бастапқы жұмыс гипотезасы ретінде әрекет ететін жағдайлар бар, содан кейін дамыған теорияны алдын-ала болжайтын теорияға айналады. Сонымен қатар, модельдеу процесінде эксперименттің жаңа идеялары мен формалары пайда болады, бұрын белгісіз фактілер ашылады.

Модельдеу – бұл нақты әлемнің құбылыстары мен процестерін бейнелеу құралдарының бірі ғана емес, сонымен қатар олардың элементтері модель

объектілері ретінде әрекет ететін және сәйкестігі іс жүзінде негізделген деп саналатын басқа теорияға тікелей немесе олардың қатынасын орнату арқылы жүзеге асырылатын білімнің ақиқатын тексерудің объективті практикалық критерийі. Танымның басқа әдістерімен бірлікте бола отырып, модельдеу зерттеуді тереңдету процесі ретінде әрекет етеді, оның салыстырмалы түрде Ақпаратқа кедей модельдерден зерттелетін шындық құбылыстарының мәнін толық ашатын модельдерге қозғалысы.

Модельдеу процесін төрт негізгі кезеңге бөлуге болады (1-сурет).



Сурет 1 – Модельдеу процесінің негізгі кезеңдері

Бірінші кезең модельдің негізгі объектілерін және олар бағынатын заңдарды анықтайды. Бұл зерттелетін құбылыстарға қатысты фактілерді және олардың өзара байланысын терең білуді талап етеді. Кезең математикалық немесе басқа арнайы терминдерде тұжырымдалған қасиеттерді, модель объектілері арасындағы байланыстар туралы идеяларды жазумен аяқталады.

Келесі, екінші кезеңде салынған модельдер әкелетін міндеттер қарастырылады. Бұл жағдайда негізгі мәселе тікелей мәселені шешу болып табылады. Оларды зерттелетін құбылыстарды бақылау нәтижелерімен одан әрі салыстыру үшін шығу моделін талдау нәтижесінде алу. Көбінесе әртүрлі құбылыстардың алынған модельдерінен туындайтын есептер бірдей болады (мысалы, математикадағы сызықтық бағдарламалаудың негізгі міндеті әртүрлі сипаттағы нақты жағдайларды көрсетеді). Бұл зерттелетін құбылыстардан абстракцияланған тәуелсіз объект ретінде типтік тапсырмаларды қарастыруға негіз береді.

Үшінші кезең барысында қабылданған гипотетикалық модельдің практика критерийіне қанағаттануын тексеру, яғни бақылаулардың нәтижелері бақылаулардың дәлдігі шегінде модельдің теориялық салдарымен сәйкес келе

ме деген мәселені анықтау жүргізіледі. Модельді бағалауға тәжірибе критерийін қолдану зерттелетін модельдің негізінде жатқан ережелердің дұрыстығы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Соңғы төртінші кезеңде зерттелетін құбылыстар туралы деректердің жинақталуына, модельді жаңғыртуға және жетілдіруге байланысты модельді кейінгі талдау жүзеге асырылады. Ғылым мен техниканың даму процесінде зерттелетін құбылыстар туралы мәліметтер нақтыланады және қолданыстағы модель негізінде алынған тұжырымдар құбылыс туралы қолда бар білімге сәйкес келмейтін сәт пайда болады. Бұл жағдайда жаңа, жетілдірілген модель құру қажеттілігі туындайды.

Адамды зерттейтін ғылымдарға модельдеу әдісінің енуі туралы айта отырып, білім беру жүйесін, оқу процесін жүзеге асыру әдістемесін зерттейтін модельдер қазіргі заманғы педагогикада жоғары білімді мамандарды даярлаудың күрделі жүйесінің белгілі бір жақтарын ашатын нақты материалды түсіндіру қажет болған кезде белсенді қолданылатындығын атап өткен жөн. Бұл жағдайда эмпирикалық схемалар жасалады, оған фактілерді жүйелеудің барлық формалары кіреді, бұл өте күрделі ғылыми процесс. Осылайша, зерттелетін сипаттамалардың эмпирикалық моделін фактілер жүйесі ретінде қалыптастыру жүзеге асырылады деп айтуға болады, оны әрі қарай зерттеу нысаны ретінде бастапқы тұжырымдамалық схемамен біріктіру керек. Көптеген жағдайларда тиісті модельдерді алдын-ала әзірлеу оқытудың жаңа педагогикалық теорияларының, әдістері мен құралдарының пайда болуына әкеледі, бұл сайып келгенде білім беру жүйесінің барлық деңгейлерінде мамандарды даярлау жүйесінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Модельдеу б-суретте көрсетілгендей бірнеше мақсатқа жетуі мүмкін.

Таным объектісін модельдеу түпнұсқаның геометриялық, физикалық, динамикалық немесе функционалдық қасиеттерін қайталайтын модельді құруды және зерттеуді қамтиды.

Модельдеуде жүйелік тәсіл айқын маңызды рөл атқарады. Оны қолдану зерттелетін объектінің немесе процестің модельдік құрылымын жеңілдетуге, модельдің негізін құрайтын жеке ұғымдар, факторлар мен компоненттер арасындағы семантикалық және функционалдық тәуелділіктерді анықтауға мүмкіндік береді. А.П. Заваданың айтуы бойынша «... модельдерді құру процесінде жүйелік тәсіл шешуші рөл атқарады» [97, б.13]. Осыған байланысты жоғары педагогикалық білім беруді кешенді ақпараттандыру ерекшелігін сипаттайтын таңдалған компоненттер мен ақпараттық ресурстарға жалпы құрылымдық, динамикалық және функционалдық қасиеттері мен тәуелділіктерін білдіретін жеке модельдерді құру арқылы педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасының моделін құруды қарастыру ұсынылады.

Педагогикалық ЖОО-ның цифрлық білім беру ортасын модельдеу, ортаны қалыптастыру және енгізу кезеңдерін кейіннен айқындау барысында екілік байланыстар модельдері, реляциялық және функционалдық модельдер (2-кесте) сияқты қысқартылмайтын модельдердің түрлері пайдаланылуы мүмкін [48,

с.39].

Кесте 2 – ЖОО-ның ақпараттық білім беру ортасын модельдеу кезінде қолдануға болатын модель түрлері

Модель түрлері	Сипаттамасы	Артықшылықтары
Екілік байланыс моделі	Элементтер – бұл объектілер мен байланыстардың қасиеттерін сипаттайтын қарапайым фактілер мен факторларға қатысты екілік қатынастар. Көптеген факторлар бірдей типтегі объектілердің кластарына сәйкес келеді. Екілік модельдерді бейнелеу үшін графиктер қолданылады.	Кеңейтуге икемділік тартымды.
Реляциялық модель	Ақпаратты жоғалтпай бөлуге болмайтын қатынастарды қамтиды. Олар қалыпқа келтірілген қатынастар мен олардың операцияларының жиынтығы ретінде ұсынылады.	Олар қарым-қатынастар жиынтығы түрінде тақырыптық аймақтың ақпараттық моделін табиғи түрде ұсынуға мүмкіндік береді.
Функционалдық модель	Нысандар тікелей қасиеттермен, ал байланыстар объектілер арасындағы функционалды карталар түрінде ұсынылады	Функционалды композицияға негізделген деректер моделін құрудың ресми және қарапайым әдісін ұсынады

Бұл жіктеу кезінде модельді әр түрлі негізде тексеруге болатындығын атап өту:

- модель спецификациясы бойынша (орташа модельдеу бойынша);
- объектілерді модельдеу сипаттамасы бойынша;
- модельдеуді қолдану салалары бойынша (философиядағы, педагогикадағы, әлеуметтанудағы, техникадағы, физика ғылымдарындағы, Эммидегі модельдеу, психиканы модельдеу және т.б.);
- модельдеу деңгейлері бойынша (мысалы, физикадағы модельдеуді микро деңгейде бөліп көрсетуден бастап, элементар бөлшектерге, атомдарға, молекулаларға тиіп тұрғанда).

Көптеген авторлардың еңбектерінде жарияланған тұжырымдарға сәйкес ақпараттық модельдегі факторларды, процестерді және қатынастарды көрнекі түрде көрсету үшін графикалық диаграммаларды қолдануға болады [74, с.45]. Осы ғылыми-педагогикалық зерттеу шеңберінде көптеген шыңдарды - терминдерді (факторларды) және көптеген байланыстарды - шыңдар (терминдер, факторлар) арасындағы қатынастарды жеңілдетілген түрде түсінуге болады.

А.Б. Анисимов, С. Закс, В.В. Крижановский, А.П. Завада, Г.П. Кожевникова [96, 97] және т.б. ғалымдар сипаттаған ережелер мен ұсыныстар педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасының көпкомпонентті моделін құру кезінде қолданылады.

Педагогикалық ЖОО-ның цифрлық білім беру ортасын құру және одан кейінгі пайдалану процестерін модельдеу функционалдық тәсілге негізделуі және базалық кезеңдерді қамтуы тиіс:

- ЖОО-да педагогтерді даярлаудың қалыптасқан жүйесін, ақпараттандыру әдістері мен құралдарын талдау;

- педагогтерді даярлау жүйесінің тиімділігіне орта ресурстарының әсер етуінің болжамды нәтижесін анықтауға мүмкіндік беретін ақпараттандырудың перспективалық бағыттары мен технологияларын болжау;

- жоғары педагогикалық білім беруді кешенді ақпараттандырудың мақсаттары мен міндеттерін белгілейтін мақсат қою;

- тұжырымдама бекітіліп, ортаны әзірлеушілердің құрамы таңдалатын шешім әзірлеу және қабылдау;

- модельдің ғылыми-теориялық, ұйымдастырушылық-педагогикалық, басқарушылық негіздемесін, Модульдер құрамын әзірлеуді, модельдің құрылымдық схемасын, ортаны дамытудың кезеңдері мен реттілігін көздейтін іс-әрекеттерді жоспарлау.

Педагогикалық ЖОО-ның цифрлық білім беру ортасын құрудың техникалық және технологиялық аспектілерін модельдеу оны ақпаратты сақтау және өңдеу құралдарына бөлуге мүмкіндік беруі керек, бұл экономикалық және техникалық тиімділік талаптарын барынша ескеруге мүмкіндік береді.

Зерттеу аясында қалыптасқан модель университетте бар және қалыптасқан педагогтарды даярлау жүйесіне қайшы келмейтін, оның құрылымы мен құрылу принциптерін бұзбайтын бейімделгіш цифрлық білім беру ортасын сипаттауы керек. Бұл талапты орындау қажеттілігі пайдаланушылардың кең ауқымы үшін ортаның ақпараттық ресурстарын икемді және жедел өзгерту механизмдеріне мүмкіндік беретін модель құруға әкелетіні анық.

Модельді құру ортаны енгізу және оның жұмыс істеуі оқытушылар мен ЖОО әкімшілігінің психологиялық дайындығын озық қалыптастырумен жүзеге асырылуы, педагогикалық ЖОО қызметінің барлық салаларында компьютерлік техниканы, ақпараттық технологияларды және орта ресурстарын пайдалану саласындағы персоналды міндетті арнайы даярлаумен сүйемелденуі тиіс екенін ескеруі тиіс.

Бірқатар ресейлік және қазақстандық ғалымдардың ұсынған ақпараттық және цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру модельдеріне тоқтала кетейік.

И.Г. Захарова [23, с.356] өз еңбегінде ақпараттық білім беру ортасының білім алушылардың танымдық қабілеттерін, оқуға деген ынталарын және жеке қасиеттерін дамытудағы мүмкіндіктерін айқындайды. Сонымен қатар, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану және оларды ақпараттық білім беру ортасына жүйелі түрде интеграциялау моделін ұсынады және бұл модельдің білім беру үдерісін жетілдірудегі тиімділігі дәлелденген.

Б.С. Ахметов, С.Л. Атанасян зерттеулерінде педагогикалық ЖОО ақпараттық білім беру ортасын құрудың теориялық және практикалық аспектілері оқу, бақылау-өлшеу, ғылыми-зерттеу, оқудан тыс және

ұйымдастырушылық-басқару компоненттерінің жиынтығы ретінде қарастырылып, оның көпкомпонентті моделі әзірленген. Жоғары оқу орындарында мамандар даярлаудың педагогикалық жүйесінің тиімділігін арттыруға бағытталған ақпараттық білім беру ресурстарын біріздендіру мен интеграциялаудың әдіснамалық және технологиялық тәсілдері сипатталған.

Сонымен қатар, цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру жағдайында болашақ мамандарды даярлау тиімділігін арттырудың басқа да аспектілеріне арналған ғылыми еңбектер де аз емес. Атап айтқанда, Р.А. Шаухалова [98, с.5] бакалавриат студенттерінің цифрлық мәдениетін қалыптастырудың педагогикалық жүйесін терең зерттесе, К.Л. Полупанның [99, с.7] ғылыми еңбектері студенттің жеке білім беру траекториясын жоспарлаудың концептуалдық негіздеріне арналған.

Л.А. Шулгина [100] еңбегінде халықаралық бакалавриат мектептері үшін мұғалімдерді даярлауда ЖОО оқытушыларының біріккен жұмысына бұлттық технологияларды қолдану қарастырылған. Осы ғылыми еңбек аясында бұлтты технологиялар негізінде халықаралық бакалавриат мектептері үшін болашақ мұғалімдерді даярлауды интеграциялау тәсілдерінің моделін әзірлеген, халықаралық бакалавриат мектептері үшін болашақ мұғалімдерді даярлауды біріктіру үшін бұлттық ресурстар мен қызметтер жүйеленген, таңдалған және бапталған, бұлтты технологияларды пайдалану негізінде болашақ мұғалімді даярлауды интеграциялауға бағытталған бірлескен қызметті жүзеге асыру үшін ЖОО оқытушыларына арналған материалдар жиынтығын қалыптастырған және ұсыныстар әзірленген.

Қазақстандық ғалымдар А.М. Байғанова, М.К. Нургалиев [101] техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарының ақпараттық білім беру ортасы жағдайында оқушыларды даярлауға назар аударған. А.М. Байғанованың зерттеулерінде колледждің ақпараттық білім беру ортасының моделі құрылған және оның информатиканы оқытудың әдістемелік жүйесіне әсері анықталған. Сонымен қатар, колледждің ақпараттық білім беру ортасының оқу компонентін дамытуда және информатиканы оқытуда ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялардың рөлін атай отырып, информатиканы оқыту әдістемесі әзірленген. Ал, М.К. Нургалиев техникалық және кәсіптік білім субъектілерінің қашықтан өзара әрекеттесу әдістемесін ұсынған. Қашықтан өзара әрекеттесу үшін колледж порталын ақпараттық білім беру ортасы ретінде қолдану мәселелерін, ұсынылған әдістеменің колледж субъектілерінің белсенділігін арттыруға әсерін зерттеген.

Қазіргі ЖОО-да цифрлық білім беру ортасын құру және дамыту идеясын перспективалы әрі өзекті бағыт деп айтуға болады. Алайда, бүгінде білім беру процесінің тәжірибесінде оны қолданудың тәуекелдері мен мүмкіндіктерін одан әрі дамыту және қайта қарау қажет, сондай-ақ тиісті дидактикалық әзірлемелерді дайындау қажет.

Осылайша, педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру жекелеген ақпараттық ресурстар мен орта компоненттерін интеграциялау тәсілдері мен принциптері негізінде жүзеге асырылуы керек. Бұл

ретте жоғары педагогикалық білім беруді ақпараттандырудың осындай жүйесін құру алдын ала модельдеусіз мүмкін емес, оның шеңберінде көрсетілген интеграциялық факторларды ғана емес, сонымен қатар жоғары оқу орындарында педагогтерді даярлау ерекшелігін ескере отырып анықталған педагогикалық, әдістемелік, техникалық және ұйымдастырушылық сипаттағы барлық сипатталған факторлар мен байланыстарды көрсететін ортаның ақпараттық моделі құрылуы тиіс.

Мұндай модельдің болуы бір мезгілде ортаның маңызды сипаттамалары мен құрылымын сипаттауға мүмкіндік береді, сонымен қатар жоғары педагогикалық білім беру жүйесінде цифрлық білім беру ортасын құру мен енгізудің жалпы аспектілері бойынша өзіндік схема - нұсқаулық болады.

1.3 Педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру үшін қажетті құралдар мен технологиялар

Жоғары оқу орындарында педагогтарды даярлау жүйесі білім беруді ақпараттандырудың жаңа құралдарын кешенді пайдалануға, сондай-ақ неғұрлым өзекті, шынайы және маңызды ақпаратқа негізделуі тиіс. Осы зерттеу барысында жүргізілген және алдыңғы тарауда сипатталған ғылыми жұмыстарды талдау педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасын құрудың орындылығын анықтауға мүмкіндік берді. Мұндай орта оқу, оқудан тыс және ғылыми-зерттеу қызметін ақпараттандыруға, студенттердің оқу деңгейін бақылауға және бағалауға, болашақ мұғалімдердің педагогикалық практикасын ұйымдастыруға және өткізуге байланысты іс-шараларға, қазіргі университеттің ұйымдастырушылық және басқару процестеріне жауап беретін өзара байланысты және өзара тәуелді компоненттерден тұруы керек.

Білім беру жүйесін дамытудың маңызды бағыты өнеркәсіп, экономика, әлеуметтік сала үрдістеріне бағдарлану болып табылады. Бұл тенденциялар жаңа цифрлық технологияларды енгізумен анықталады. Білім беру жүйесіне жаңадан пайда болған инновацияларды сәтті енгізілуде.

Ақпараттық ресурстарды цифрлық формаға түрлендіру ақпаратты цифрлық ұсынудың ерекшеліктерімен анықталады. Оларға мыналар жатады: ақпараттық процестердің изоморфизмі, ақпаратты цифрлық түрде өңдеу құралдарының жүйелілігі мен біркелкілігі, әртүрлі процестерді біріктіру мүмкіндігі, цифрланған ақпараттың қолжетімділігі.

Бұл өзгерістер кез келген оқу орнында жүзеге асырылатын қызметтің барлық бес түрінің синергетикалық өзара іс-қимылын қамтамасыз етеді: оқыту, ғылыми-әдістемелік жұмыс, тәрбие, оқыту сапасын бағалау, оқу орнын басқару. Төменде аталған қызмет түрлерінде әртүрлі инновациялық ақпараттық технологияларды қолдану мүмкіндіктері қарастырылады. Бұл қызмет түрлері әртүрлі инновациялық технологияларды пайдаланудың интеграциялық негізі болып табылады.

Кез-келген білім беру мекемесінің ең маңызды қызметі – оқыту. Осы саладағы процестерді автоматтандыру білім беру мазмұны, оқыту әдістемесі, оқыту құралдары, оқыту нысандары бөлімдеріндегі зерттеулер мен

әзірлемелерге бөлінуі мүмкін.

Жасанды интеллект (AI) технологиялары

Жасанды интеллект әдістерін енгізудің негізі пәндік салалардың мазмұндық модельдері болып табылады. Оқу пәнінің пәндік саласының мазмұны оқу пәнінің ғылыми сипаттамасына негізделген білім беру стандарттарымен анықталады. Қалыптасқан мәдени және тарихи дәстүрлер де маңызды рөл атқарады. Сондықтан пәндік аймақтың сипаттамасы ресімделген деп санауға болады. Доменнің ресми сипаттамасын пайдалану жасанды интеллект әдістерін қолдануға негіз бола алады.

Бұл технологияны енгізудің келесі схемасы ұсынылады. Оқу пәнінің пәндік саласының моделі жеке зерттелетін ұғымдар немесе компоненттер арасындағы семантикалық қатынастарды көрсететін пәндік аймақтың граф-ағашы бола алады. Бұл иерархиялық құрылымды әртүрлі компьютерлік құралдардың көмегімен сипаттауға болады. Мұндай компьютерлік жүйелер *интеллект картасы* немесе *mind map* деп аталады. Графикалық бейнелеуді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін бірнеше бағдарламалық қосымшалар бар ақыл карталары [102]. Сонымен қатар, MS Visio жүйесіндегі ақпараттың графикалық көрінісі электрондық кестеге немесе деректерді ұсынудың басқа түріне айналуы мүмкін. Электрондық кесте форматындағы деректерді бағдарламалық жасақтама арқылы өңдеуге болатындығын атап өткен жөн. Өңдеуден кейін деректерді сол MS Visio бағдарламасы арқылы графикалық түрде қайта ұсынуға болады [103, 104].

Ұсынылған тәсілді бірқатар дидактикалық есептерді шешу үшін қолдануға болады, мысалы, берілген ағаштың барлық изоморфты ішкі ағаштарын анықтау – Домен моделі. Бұл тапсырма берілген курста қайталанатын бөлімдерді немесе әртүрлі курстарда оқылатын бірдей бөлімдерді анықтауда маңызды [105].

Сонымен қатар, пәндік аймақтың бірдей фрагменттерін анықтау және сәйкес келмейтін фрагменттерді анықтау қызығушылық тудырады. Бұл міндет нақты оқу бағдарламаларын стандарттарға, үлгілерге сәйкестігін талдауда, бағдарламаның жетіспейтін фрагменттері мен бөлімдерін анықтауда өзекті болып табылады.

Жасанды интеллект әдістерін қолданудың мысалы – оқу пәндерінің иерархиялық модельдері негізінде мектепте сабақ жоспарларын құру процесі. Бұл шешім ғылыми аппаратты, иерархиялық түрде ұсынылған ұғымдар жүйесін қамтитын информатика курсының мазмұнын сипаттауға негізделген. Берілген ережелерге сәйкес сабақтың орналасуы автоматтандырылған: ұйымдастырушылық мәселелердің сипаттамасы, жаңа материалды дәріс форматында ұсыну, оның барысында белгілі бір ұғымдар енгізіліп, материалды бекіту және қорытындылау жүзеге асырылады. Материалды игеруді бағалау жүйесі жүзеге асырылды, игерілмеген материалды келесі сабақтарға ауыстыру туралы ұсыныстар жасалады. Курстың соңғы сабағында кешенді тексеру жүргізіледі [106, 107]. Жасанды интеллект әдістеріне негізделген бұл тәсіл сабақтарды дайындау, ұйымдастыру және өткізу кезінде мұғалімнің қызметін

автоматтандыруға мүмкіндік береді. Осылайша, АІ оқу іс-әрекетінің мысалында білім беру саласына цифрлық технологияларды енгізудің құралы ретінде пайдаланылады.

АІ тек оқу бағдарламаларын талдау құралы болып қана қоймайды, сонымен қатар оқытушының жұмысына ықпал етеді. АІ орта мектепте оқу пәні болуы мүмкін және болуы керек.

Зерттеу пәні ретінде АІ элементтеріне алғашқы көзқарастар 1980 жылдары қарастырылды. Олар логикалық бағдарламалау саласындағы әзірлемелермен, бірінші ретті предикат логикасына негізделген Пролог-Д [108] логикалық бағдарламалау жүйесін құрумен және КСРО мектептеріне енгізумен байланысты болды. Бұл жүйенің ерекшеліктерінің бірі әр түрлі алфавиттерді қолдана отырып, әр түрлі халықтардың тілдерінде жұмыс істеу мүмкіндігі болды. Оның ішінде логикалық бағдарламалау тілінің қазақ тіліндегі нұсқасы – Пролог-Б. Қазақстан Республикасында профессор Е.Ы. Бидайбеков басшылығымен Б-прологын, оның ішінде қазақ тілінде қолдану негізінде информатика бойынша оқулықтар мен әдістемелік құралдарды әзірлеп, мектептерге енгізді [109].

Жасанды интеллект саласындағы ғылыми-әдістемелік және оқу-дидактикалық әдебиеттерді талдау, оқушылардың жасанды интеллект элементтерін оқыту тәжірибесін жалпылау және жүйелеу мектеп информатика курсына жасанды интеллект негіздерін оқытудың мақсаттарын анықтауға, осы пән саласы ұғымдарының жүйесін қалыптастыруға қойылатын талаптарды ашуға, негізгі мектептің информатика курсына білім жүйесін бөліп көрсетуге, білім алушы жасанды интеллект саласындағы білім мен дағдыларды сәтті игеретін пәнаралық байланыстарды анықтауға мүмкіндік береді [110, 111].

WWW технологиясы. Web 1.0-web 4.0 және олардың білім беру саласындағы маңызы.

WWW (ағылшынша аббревиатура - World Wide Web) - бұл өзара байланысты құжаттарға қол жеткізуді және Интернетке қосылған әр түрлі компьютерлерде орналастыруды қамтамасыз ететін жүйе. Www техникалық негізі – миллиондаған серверлер. Дүниежүзілік желіде орналастырылған электрондық ресурстардың көпшілігі гипермәтіндік форматта сақталады, мұндай құжаттар әдетте веб-беттер деп аталады. Жалпы тақырыппен, дизайнмен және өзара байланысты гиперсілтемелермен біріктірілген, әдетте бір веб-серверде орналасқан веб-беттер веб-сайт деп аталады. Веб-беттерді қарау үшін арнайы бағдарламалар – браузерлер (ағылшынша to browse сөзінен – қарау) қолданылады. WWW пайда болуы ақпараттық технологиялар саласында түбегейлі өзгерістерге алып келді және интернет желісінің дамуында серпіліс тудырды. Қазіргі уақытта интернет желісі бүкіләлемдік ғаламтормен анықталады. Дегенмен, бұл әртүрлі нәрселер екенін атап өткен жөн.

WWW ғаламшардың әртүрлі нүктелерінде орналасқан Интернет желісіне қосылған көптеген серверлерден тұрады. Веб-сервер – деректерді беру үшін НТТР протоколын пайдаланатын желіге қосылған компьютерде жұмыс істейтін компьютерлік бағдарлама. Сервер интернет желісі арқылы белгілі бір ресурсқа

HTTP сұрау салады, содан кейін жергілікті дискіден қажетті файлды тауып, содан кейін оны қажетті мекен-жайға жібереді. Веб-сервер ресурстарды HTTP сұранысы бойынша динамикалық түрде бөле алады. Ресурстарды идентификациялау (файлдар немесе олардың бөліктері) WWW-де URI (ағылш. Uniform Resource Identifier) ресурстарының идентификаторлары қолданылады. Желідегі ресурстардың орналасуы бірыңғай ресурстар локааторларының көмегімен анықталады - URL (ағылш. Uniform Resource Locator). URL мекен-жайы URI сәйкестендіру технологиясы мен DNS (ағылш. Domain Name System) домендік атау жүйесін біріктіреді. Домендік атау немесе IP мекенжайы веб-сервер функцияларын орындайтын компьютердің желілік интерфейсі анықтау үшін URL мекенжайының бөлігі болып табылады. Веб-серверден алынған ақпаратты компьютерде шолғыш арқылы көруге болады, оның негізгі функциясы гипермәтінді көрсету болып табылады. WWW гипермәтінін құру, сақтау және көрсету үшін гипермәтінді белгілеу тілі – HTML (ағылш. HyperText Markup Language) қолданылады. WWW қабылдауын жақсарту үшін CSS технологиясы кеңінен қолданылады, бұл әртүрлі веб-беттердің бірыңғай дизайн стильдерін орнатуға мүмкіндік береді.

WWW даму бағыты – бұл желіде орналастырылған ақпаратты түсінікті ету үшін бар дүниежүзілік желінің үстіндегі қондырма болып табылатын семантикалық желіні құру. Семантикалық веб – бұл адам тіліндегі әрбір ресурс компьютерге түсінікті сипаттамамен қамтамасыз етілетін желі тұжырымдамасы. Семантикалық веб платформа мен бағдарламалау тілдеріне қарамастан кез-келген қосымшалар үшін нақты құрылымдалған ақпаратқа қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бағдарламалар қажетті ресурстарды өздері таба алады, ақпаратты өңдей алады, деректерді жіктей алады, логикалық байланыстарды анықтай алады, қорытынды жасай алады, тіпті осы тұжырымдар негізінде шешім қабылдай алады.

HTTP, URI/URL және HTML технологияларының авторы Тим Бернерс-Ли болып саналады, ол 1989 жылы CERN ғалымдары үшін жаһандық гипермәтіндік жобаны ұсынды, қазіргі уақытта бүкіләлемдік ғаламтор - Web. Жоба гиперсілтемелер арқылы өзара байланысты гипермәтіндік құжаттарды орналастыруды көздеді, бұл ақпаратты табуды және шоғырландыруды жеңілдетеді. 1994 жылдан бастап www консорциумы (ағылш. Тим Бернерс-Ли негізін қалаған World Wide Web Consortium, W3C). W3C әртүрлі өндірушілердің бағдарламалары мен аппараттық шешімдерінің үйлесімділігін қамтамасыз ететін интернет үшін бірыңғай принциптер мен стандарттарды әзірлейді.

WEB хронологиясы:

Web 0.0-желілердің бұл түріне желілік екі нүктелі байланыс жүйелерін немесе Usenet, biznet, fidonet сияқты квази-пошта желілерін қамтитын желілер жатады. Мұндай желілер Интернет желісі пайда болғанға дейін қалыптасқан. Бұл типтегі желілер 1980 жылдардың басында пайда болды және бүгінгі күнге дейін жұмыс істейді, мысалы, fidonet.

Web 1.0-Интернет желісінде қабылданған TCP/IP протоколдарын қолданатын алғашқы желі. Алғаш рет нүктеден нүктеге дейінгі сызықтық

байланысты ғана емес, сонымен қатар желілік морфологияны құра алды, бұл пайдаланушыға желіде орналастырылған кез-келген ақпаратқа қол жеткізе отырып, ақпараттық кеңістікте еркін қозғалысты жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Осы технологияларға негізделген компьютерлік желілер 1990 жылдардың ортасында пайда болды, бірақ желілердің бұл түрі қазіргі уақытта ақпараттық сайттарды, соның ішінде білім беру ұйымдарын құрудың әдіснамалық негізі ретінде белсенді қолданылады.

Осы уақытта HTML-гипермәтіндік байланыстары бар статикалық сайттар құрылады және ақпаратты серверлерден клиентке бір бағытта ақпарат ағынымен беру мүмкіндігі бар: ресурстарды әзірлеушілерден серверге ақпарат және серверден клиенттерге ақпарат беру ағыны.

Web 1.0 кезінде электрондық кітапханалар, ақпараттық каталогтар, Интернет желісінде қолжетімді әртүрлі электрондық ресурстар, соның ішінде білім беру ресурстары пайда болады және дамиды. Мысал ретінде бірқатар электрондық ресурстар жүйелерін келтіруге болады [112].

Айта кету керек, мұндай модельдер қазіргі уақытта жасалуда. Мысал ретінде Қазақстанда BilimLand білім беру ресурстарының кітапханасын мысалға келтіруге болады [113].

Электрондық (немесе цифрлық) білім беру ресурстары (ЭБР) деп аталатын web 1.0 ресурстары білім беру саласында белсенді қолданылатынын атап өткен жөн. Ресурстардың осы түрін құру және қолдану теориясы жасалды [114].

ЭБР қолданудың негізгі саласы – ресурстардың бұл түрі әртүрлі пәндер бойынша оқу және әдістемелік құралдар ретінде пайдаланылған кезде білім беру қызметін жүзеге асыру. Оқу орнын басқару үшін бірқатар ресурстар қолданылады, мысал ретінде mash ортасында қолданылатын электронды күнделік келтірілуі мүмкін [115]. Online білімді бақылау жүйесі түрінде оқушылардың білімін бақылау құралдары да іске асырылуда. ЭОР қашықтықтан және аралас оқыту жүйелерін ұйымдастыруда оқыту құралы ретінде де қолданыла алады.

Web 2.0 – бұл жаппай диалогтық жүйелер жүзеге асырылатын интерактивті өзара әрекеттесу ортасы: Ресурс – пайдаланушы, клиент-сервер. Web 2.0-де пайдаланушы мен сервер арасындағы интерактивті ақпараттық процесс, әртүрлі іздеу бағдарламалары, электрондық коммерция пайда болды. Ақпараттық ағынды пайдаланушылар жасайды, ал сайт жасаушылар инфрақұрылымды құрумен және қолдаумен шектелді. Ақпараттық жүйелер: гипер-серверлер, Роботтар және пайдаланушы интерфейстері Web ядросына айналды. Іздеу, сұрыптау, саралау алгоритмдері жиілікті талдауға негізделген. Осы типтегі әзірлемелердің пайда болуы Тим О'Рейлидің есімімен байланысты [116]. Бұл инновациялар 2005 жылы пайда болды.

Қазіргі уақытта әртүрлі мақсатты пайдаланушылар топтарын біріктіретін әртүрлі элеуметтік желілер белсенді түрде қалыптасуда. Бұл агломерациялар білім беру саласында мақсатты оқу қызметін ұйымдастыруға мүмкіндік беретін білім алушылар мен оқытушылардың кейбір интеграторлары ретінде белсенді

қолданылады. Мысал ретінде шет тілдерін оқыту ортасын қалыптастыру үшін [117, 118], оқу орнын басқару үшін [119] әлеуметтік желілерді пайдалану саласындағы зерттеулер мен әзірлемелердің мысалдарын келтіруге болады.

Web 3.0-семантикалық веб (Semantic Web). Web 3.0 пайда болуы серверлер арасындағы автоматтандырылған ақпараттық процестерге негізделген Интернет желісінің реляциялық құрылымының пайда болуына байланысты. Мұндай процестерді жүзеге асыру пайда болуының арқасында мүмкін болды: мәтіннің семантикалық белгіленуі, адамның сөйлеу сөз тіркестерінің семантикалық мағынасын түсінетін алгоритмдер. Интернет желісінің серверлері арқылы ақпараттық ресурстарды басқаратын «бұлтты» есептеулер пайда болды. Қосымшаларды әзірлеу әзірлеушілердің кәсіби дайындығын қажет етпейді. Желілік технологиялар сем-іне Қосымшаларының жұмыс істеуін қамтамасыз етеді: семантикалық аудармашылар, ақпарат алмасу жүйелері, іздеу анализаторлары және мақсатты ақпараттық базаларды автоматты түрде қалыптастыру. Роботтар бағдарламалары ресурстардың мазмұнын белсенді түрде өзгертеді, Интернет желісінде ақпаратты орналастыру мүмкіндігін анықтай алады. Web 3.0 пайдаланушының қалауын талдау жүйесін қалыптастырады, оның қызығушылықтары мен әдеттерін бекітеді, коммерциялық жарнамадан бастап өмір салтына дейін оған бағытталған әрбір ақпаратты ұсыну үшін бірыңғай жүйеге жинақталған осы ақпаратты қолданады. Физикалық әлеммен интерфейстер пайда болады: мультимедиялық ақпаратты автоматты түрде жинау, сыртқы әлем туралы ақпаратты бағдарламалық талдау.

Web 3.0 тұжырымдамасының авторы Джесон Калаканис болып саналады [120]. Ол Web 3.0-ді келесідей анықтады: «Web 3.0-бұл мүмкіндіктер жасау платформасы ретінде Web 2.0 технологиясын қолданатын дарынды адамдар шығаратын жоғары сапалы мазмұн мен қызметтерді құру». Бұл басылым 2007 жылдан басталады.

Білім беру саласында әртүрлі техникалық және бағдарламалық құралдар көбірек назар аударады. Олар білім беру мекемесіндегі барлық іс-шараларға үлкен әсер етеді. Бұл «ақылды үй» (IoT) компоненттеріне қатысты болуы мүмкін, бұл аудиторияда ыңғайлы болу жағдайларын, білім алушының компьютеріндегі тапсырмалардың орындалуын бақылаудың бағдарламалық құралдарын, қашықтан қол жеткізу жүйелерін қолдана отырып, компьютерлік сыныпта сабақ өткізу әдістемесін жүзеге асыруды, сондай-ақ бірқатар басқа инновациялар қамтамасыз етеді [121].

Web 4.0 – бұл прагматикалық веб (Pragmatic Web), пайдаланушылармен басқару қатынастары жаппай таратылған кезде пайда болады, өндірістерге, қаржылық құрылымдарға, үкімет бөлімшелеріне және басқа да ақпараттық жүйелерге негізделген Web басқарудың белгілі бір құрылымы пайда болады. Web 4.0 жобасын жүзеге асырудың болжамды тәсілі болып табылады, Нейронет ақпаратты бір адамның миынан екіншісінің миына берудің негізгі мүмкіндігіне негізделген [122].

Жоғарыда аталған Web 3.0 және IoT бөлігінің интеграциясы айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Бұл желінің бөлігі болып табылатын және сенсорлық

желілерге біріктірілген заттар арасындағы байланысқа әкеледі. Болашақ коммуникациялар антропоцентристік болады, олардың мақсаты адамның айналасында белгілі бір жеке кеңістік құру болады. Бұл заттармен байланыс орнатуға ыңғайлы интерфейстер мен адамның жеке басына бағытталған деректерді беру хаттамаларын құруды қажет етеді. Заттардың өзара әрекеттесу мүмкіндігі ақылға қонымды орта құру, сананы жасанды тасымалдаушыларға беру мүмкіндігін анықтайды. Осылайша, IoT зерттеулері нейронет ортасына өту үшін технологиялық негіз жасайды деп болжануда. Осылайша, IoT саласындағы зерттеулер мен әзірлемелер технологиялық прогресс пен қозғалысты анықтайды Web 4.0.

Қазіргі уақытта білім беру саласында құралдар мен технологияларды қолдану жеткіліксіз. Мысал ретінде «Брейн-Девелопмент» фирмасының әзірлемелерін келтіруге болады [123, 124].

Айта кету керек, www тұжырымдамалары итеративті түрде дамиды, әрбір келесі ұрпақ алдыңғы жетістіктерге сүйене отырып дамиды.

Web 1.0-мазмұнды Сайт әкімшілігі жасайды;

Web 2.0-мазмұнды сайт пайдаланушылары жасайды, бірақ сайт әкімшілігі басқарады;

Web 3.0-мазмұн бағдарламалық жасақтамамен басқарылатын техникалық құрылғы бола алатын сайттың пайдаланушылары арқылы жасалады және модерацияланады;

Web 4.0-желі пайдаланушылары арасындағы интерфейстердің жұмыс істеуін болашақтың, одан әрі модификациялаудың, дамытудың және автоматтандырудың технологиясы.

BYOD технологиясы.

BYOD (ағылш. Bring Your Own Device) – бұл ұйым қызметкерлерінің жұмыс процесінде өздерінің мобильді құрылғыларын пайдалану мүмкіндігін болжайтын жаңа технология. Бұл технологияны Рафаэль Баллагос (Rafael Ballagas) ұсынған [125]. Бұл технология әртүрлі елдерде танымал бола бастады. Зерттеулерге сәйкес, IDC компаниялары, коммерциялық құрылым қызметкерлерінің шамамен 95%-ы жұмыс кезінде кем дегенде бір жеке құрылғыны пайдаланады. Cisco мәліметтері бойынша, пайдаланушылар BYOD технологиясын еңбек өнімділігін арттыруда және бірлесіп жұмыс істеу мүмкіндіктерін кеңейтуде, сондай-ақ шығындарды 40%-ға дейін қысқартуда пайдаланудың басты артықшылығы деп санайды. BYOD тренді жеке өмір мен жұмыс арасындағы шекараны алып тастайды. Қызметкерлер LinkedIn, Facebook кәсіби желілерінде байланысады.

BYOD құрылғыларының пайдаланушылары жұмыс істеуге ыңғайлы жаңа қосымшаларды алуға және стационарлық компьютерде кеңседе қолданылатын қосымшалардың өнімділігімен салыстыруға болатын мүмкіндіктер мен өнімділікке ие болуға тырысады.

Ұйымның ат қызметі үшін қажеттілік туындайды:

– қызметкерлердің мобильді құрылғыларына арналған қызметтердің сапасын бақылау;

– пайдаланушылардың үлкен санын пайдалану үшін қолданыстағы сымсыз корпоративтік желілерді кеңейту;

– пайдаланушы құрылғысы деңгейінде ақпараттың қауіпсіздігін бақылау.

BYOD технологиясын қолданған кезде пайдаланушы құрылғыны (шешімді) өзі таңдайды, оған әртүрлі бағдарламалар орнатады, оны конфигурациялайды және белгілі бір корпоративті қызметті қаншалықты қолдану керектігін шешеді. Мобильді құрылғылар желіге Wi-Fi арқылы қосылады, бұл жүктеменің артуына байланысты сымсыз желіні қиындатады.

Білім беру мекемелерінің тәжірибесіне біртіндеп мобильді технологияларды қолдану кіреді. Оқушыларда, тіпті бастауыш сыныптарда да ұялы телефондар пайда болды. Барлық орта мектеп оқушыларында электронды кітаптар, смартфондар мен планшеттер бар. Оқушылар оларды мектепке әкеледі және оларды сабақта жұмыс істеу және үй тапсырмасын дайындау үшін пайдаланады.

Бұл жағдайда мұғалім сабақта жұмыс істеу үшін оқушылардың мобильді құрылғыларының мүмкіндіктерін пайдаланып, оқушылардың мобильді құрылғыларын білім беру процесіне саналы түрде қосуды жүзеге асыруы керек. Осылайша, BYOD технологиясы білім беру процесінде АКТ технологияларының бірі болып табылады. Қазіргі заманғы смартфондар мен планшеттерде стационарлық компьютерлерге ұқсас мүмкіндіктер бар, сонымен қатар олар жергілікті желілерге және мобильді Интернетке қол жеткізе алады.

BYOD технологиясының оң және теріс қасиеттерін атап өтуге болады:

– BYOD моделін қолдана отырып, мұғалім оқу мәселелерін шешудің нақты құралын ұсынбайды. Оқушы құрылғының өзін және Желілік қызметті таңдайды;

– мұғалім сабақты жоспарлау кезінде қиындықтарға тап болады: ол оқушылардың мобильді құрылғыларының сипаттамаларын білмейді, сонымен қатар олар әр түрлі болуы мүмкін;

– BYOD технологиясы ақпаратпен жедел жұмыс істеуге және жұмыс нәтижелерін ұсынуға мүмкіндік береді;

– оқу мәселелерін шешу үшін Қалам мен қағазды пайдалану қосымша шарттарды қажет етпейді. Энергиямен қамтамасыз ету ешқандай рөл атқармайды;

– BYOD технологиясын жеке білім беру траекторияларын құру үшін қолдануға болады;

– мобильді құрылғылар әрқашан қажетті қызметтердің жұмысын қолдамайды және қосымша конфигурацияны қажет етеді;

– сандық медианы пайдалану тек шығындарды үнемдеуге ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаны қорғауға да ықпал етеді;

– BYOD технологиясын қолдана отырып, сабақтың сәттілігі сыртқы факторларға да байланысты. Мысалы, Интернетке қол жеткізуді қамтамасыз ететін провайдердің жұмыс сапасынан;

– BYOD технологиясын пайдалану кезінде тапсырмаларды орындау Интернет желісінен ақпаратты көшіруге дейін қысқаруы мүмкін, бұл авторлық

құқық туралы заңның бұзылуына әкеледі. Балаларды басқа адамдардың еңбегінің жемісін дұрыс пайдалануға үйрету керек.

BYOD технологиясы қарқынды дамып келе жатқан технология, бірақ оның жетістігі оқу-тәрбие процесіне қатысушылардың барлығының: оқытушылардың, ата-аналардың, білім алушылардың жеке мобильді құрылғыларды білім беру мақсатында пайдалануға дайындығына байланысты. Сонымен қатар, мұғалімнен ақпараттық технологиялар, мобильді құрылғылардың, бағдарламалық жасақтаманың және желілік қызметтердің техникалық сипаттамаларын білу бойынша жоғары дайындық қажет [126]. Келтірілген жұмыста технологияны қолданудың мүмкін бағыттары мен ерекшеліктеріне талдау жасалады. Санитарлық нормаларды да орындау қажет. BYOD технологиясын қолданудың бір ерекшелігі – Wi-Fi байланысын пайдалану. Алайда, адамның денесіне жоғары жиілікті сәулеленудің әсері жақсы зерттелмеген.

BYOD технологиясына бағытталған арнайы қосымшаның әзірленуі мен қолданылуын атап өткен жөн. Бұл қосымша Lecture Racing деп аталады [127]. Ол мобильді құрылғыларда қолданылатын кез-келген операциялық жүйелерге арналған. Lecture Racing оқу процесіне оқушылардың планшеттері мен смартфондарын ғана емес, сонымен қатар компьютерлік сыныптың проекторын немесе смарт тақтасын, сондай-ақ білім беру мекемесінің Интранет (ішкі жергілікті желі) желісіне қосылған кез келген компьютерлерді біріктіруге мүмкіндік береді. Бұл сізге бағдарламалық жасақтамаға және оқушылар қолданатын мобильді құрылғылардың түріне қарамастан сабақ құруға, студенттердің сауалнамасын қамтитын дәрістер, практикалық сабақтар ұйымдастыруға, виртуалды және толықтырылған шынайылық (VR/AR) жүйелерін қосуға мүмкіндік береді.

Бұл жүйені практикалық қолдану тәжірибесі Царапкина Ю.М., Гаджиметова Б.Д. зерттеулерінде келтірілген [128]. Жұмыста университет студенттерімен сабақ өткізу тәжірибесінде пайдалану үшін Lecture Racing қосымшасы негізінде BYOD технологиясын сәтті қолдану туралы мәліметтер бар. Оқу процесінде осы технологияларды қолдану бойынша эксперименттің кезеңдері сипатталған, мотивация мен үлгерім деңгейінің жоғарылауы анықталған.

Ақылды сынып.

Жоғарыда аталған технологиялардың бірі – IoT технологиясы. Оның басты ерекшелігі – компьютерді, әртүрлі электрондық құрылғыларды пайдаланып қашықтан басқару мүмкіндігі. Оқу процесіне IoT енгізудің мүмкін полигоны әртүрлі климаттық қондырғылармен жабдықталған компьютерлік сынып орналасқан аудитория бола алады: кондиционерлер, жылыту және желдету жүйелері, компьютердің көмегімен қашықтан басқарылатын жарықтандыру. Мұндай аудиторияны «ақылды сыныптар», «ақылды аудиториялар» деп атайды [121; 122, с.17].

Ақылды аудиторияның жұмыс істеуі электр энергиясын тұтынуды оңтайландыруға, ыңғайлы оқу ортасын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Алайда, оның басты ерекшелігі – компьютерлік сыныптардың қолданыстағы жабдықтарын пайдаланудың жаңа мүмкіндіктерінің пайда болуы, компьютерлік технологияны қолдану әдістерінің мүмкіндіктерін кеңейту.

Ақылды аудиторияны пайдалану сабақ өткізу үшін компьютерлерді пайдаланудың бірнеше әдістерін бөлуге мүмкіндік береді, төменде олар көрсетілген (1-схема, 2-схема, 3-схема) [121]:

1-Схема. Электрондық дәрістің мүмкіндіктерін іске асыру:

1. Оқытушының компьютері (немесе планшеті) – тақта – білім алушының компьютері (немесе планшеті).

2. Басқаруды оқытушы жүзеге асырады, демонстрация идеясы жүзеге асырылады.

3. Оқытуды ұйымдастырудың фронтальды формасы.

2-Схема. Білім алушының электронды тақтада өз компьютерінен шықпай жұмыс істеу мүмкіндігі:

1. Оқытушының компьютері (немесе планшеті) – тақта – білім алушының компьютері (немесе планшеті).

2. Оқытушының компьютерінде «конференция» режимі, басқаруды мұғалім жүзеге асырады, дидактикалық мәселелерді шешу үшін мұғалім оқушылардың біріне «басқаруға» рұқсат бере алады.

3. Оқытуды ұйымдастырудың фронтальды-жеке нысаны.

3-Схема. Екі білім алушы өз компьютерінде жұмыс істей отырып, электронды тақтада жұмыс істей алатын жағдай:

1. Оқытушының компьютері (немесе планшеті) – тақта – білім алушының компьютері (немесе планшеті) – білім алушының планшеті (жеке тапсырма бойынша жұмыс істейді).

2. Оқытушының компьютерінде «конференция» режимі, басқаруды оқытушы жүзеге асырады, қажет болған жағдайда басқаруды білім алушылардың біріне береді.

3. Фронтальды және жеке сараланған (күшті білім алушылар, орта білім алушылар, әлсіз білім алушылар) оқытуды ұйымдастыру формасы.

Ұсынылған схемалар: 1-схема, 2-схема, 3-схема, соның ішінде BYOD технологиясын қолдана отырып жүзеге асырылуы мүмкін.

Бұл технологиялар білім алушы қандай да бір себептермен физикалық тұрғыдан мүмкін болмаған кезде, мысалы, денсаулығына байланысты, білім алушының қашықтан жұмыс істеу мүмкіндігін береді.

Блокчейн Технологиясы

Блокчейн технологиясы бұл экономика саласындағы ең танымал цифрлық технологиялардың бірі. Бұл белгілі бір оқиғаларды тіркеуге, осы оқиғалардың толық расталуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Блокчейн технологиясының ерекшеліктерін тізімдеуге болады [129, 130]:

1. Блокчейн-бұл ақпаратты қамтитын блокчейн, оның көшірмелері бір-біріне тәуелсіз әр түрлі компьютерлерде сақталады.

2. Әрбір блок «транзакциялардан» тұрады, бұл қызметте операция туралы жазба немесе блоктардың өзара әрекеттесу алгоритмі (ақылды келісімшарт)

болуы мүмкін. Барлық транзакциялар арнайы хэштеу алгоритмімен шифрланған. Хэш функциясы әртүрлі объектілердің өзара әрекеттесуін қамтамасыз етеді олардың мәндерін байланыстырады.

3. Блокчейн – мәні бар барлық дерлік жазбаларды сақтайтын таратылған цифрлық журнал.

Бұл технология білім беру саласына да интеграциялануы мүмкін. Мысалы, оның ақылды аудиториямен интеграциясы барлық санитарлық талаптар объективті түрде ескерілетін, оқытушының әдістемелік нәтижелерін, білім алушының білім жетістіктерін объективті түрде бекіту мүмкіндігі бар аудиторияны жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Білім алушының нәтижелері мен жетістіктерін тәуелсіз сақтау мүмкіндігі жетістіктер портфолиосын құруға байланысты процестерді автоматтандыруға, білім алушының нәтижелерін бағалаудың объективтілігін қамтамасыз етуге, оның мансаптық мүмкіндіктерін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Блокчейн технологиясын көп жағдайда пайдалану сабаққа қатысу журналы, сынақ кітапшалары және оқу жетістіктерін тіркейтін басқа құжаттар сияқты электронды құжаттаманың толық қалыптасуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Технологияның тағы бір ерекшелігі – білім беру құжаттарын қолдан жасау мүмкіндігін толығымен алып тастау. Барлық құжаттар таратылған, тәуелсіз қоймаларда сақталады, оларды қолдан жасау мүмкіндігін болдырмайды және тексеруді жеңілдетеді.

Виртуалды шынайылық

Виртуалды және толықтырылған шынайылық ұғымын алғаш рет Майрон Крюгер (ағылш. Бірінші виртуалды шынайылық жүйесі Мортон Хейлиг (ағылш. Morton Heilig) «Сенсорам» деп аталатын мультисенсорлық тренажердің алғашқы прототипін ұсынды, ол көрерменді виртуалды шынайылыққа аудиожаздағы иістермен, желмен және шуылмен бірге жүретін фильмдердің көмегімен батыра алады. 1967 жылы Айвен Сазерленд (ағылш. Ivan Sutherland) компьютердің көмегімен жасалған алғашқы шлем жасалды. Шлем суреттерді бастың қозғалысына сәйкес өзгертуге мүмкіндік берді (визуалды кері байланыс). Ал 1970-ші жылдары компьютерлік графика тренажерлерде бұрын қолданылған бейне түсірілімді толығымен ауыстырды. Графика өте қарабайыр болды, бірақ жаттығу машиналары (бұл ұшу тренажерлері) нақты уақыт режимінде жұмыс істеуі маңызды болды. 1980 жылдардың ортасында пайдаланушы экрандағы үш өлшемді нысандарды қол қимылдарына жауап беруінің арқасында басқара алатын жүйелер пайда болды. 1989 жылы Джарон Ланьер қазіргі кезде танымал «виртуалды шынайылық» терминін енгізді.

Қазіргі уақытта виртуалды шынайылық технологиялары адам қызметінің әртүрлі салаларында кеңінен қолданылады. Олар: дизайн, тау-кен өндірісі, әскери технологиялар, құрылыс, тренажерлер мен тренажерлер, маркетинг және жарнама, ойын-сауық индустриясы.

Білім беру саласында виртуалды және толықтырылған шынайылық технологияларын қолдану ерекше маңызға ие. Оларды зертханалық

қондырғылар сияқты нақты объектілерді имитациялауға немесе күрделі, жылдам немесе баяу жүретін, қауіпті процестерді модельдеуге мүмкіндік беретін оқыту құралы ретінде [131] және оқу пәні ретінде қолдануға болады [132, 133].

Робототехника

Білім беру робототехникасы білім берудегі ең қарқынды дамып келе жатқан салалардың бірі. Оқушылардың, ата-аналардың және мұғалімдердің үлкен қызығушылығы бірқатар себептерге байланысты. Олардың ішінде біздің өміріміздің барлық салаларында роботтардың кең таралуы маңызды рөл атқарады: өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, тұрмыс, әскери іс және басқа да көптеген салалар, осылайша Роботтар біздің өміріміздің ажырамас бөлігіне айналады, сондықтан адамның олардың қатысуына және олармен өзара әрекеттесуіне бейімделуі қажет. Роботты білім беру процесінде қолдану маңызды рөл атқармайды, мұнда оны да қолдануға болады, мысалы, антропоморфтық механизмдерді адам қозғалысының әр түрлерін зерттеуде қолдануға болады. Сонымен қатар, бірнеше жылдар бойы робототехника мен информатиканың пәнаралық байланыстарын қамтамасыз ете отырып, алгоритмдердің әр түрлерін зерттеу кезінде информатика курсына робототехника конструкторлары қолданылды.

Заманауи электронды, мехатронды құрылғыларды әртүрлі электронды және механикалық құрылғыларды басқару үшін қолдануға болады.

Жоғарыда айтылғандардың барлығы роботтың электронды, мехатрондық және бағдарламалық құралдар мен жүйелер синергетикалық байланысқан құрылғы болуының нәтижесі болып табылады. Құрылғының әр түрінің жұмыс істеу принциптерін меңгеру оқушы үшін пайдалы. Бірақ олардың арасындағы өзара әрекеттесуді құру қабілеті одан да маңызды. Ол үшін электроника негіздерін, мехатроника саласындағы бастапқы ақпаратты, сонымен қатар, ең бастысы, бағдарламалау құралдарын, жеке компоненттердің өзара әрекеттесуін қамтамасыз ету әдістерін игеру қажет. Бұл мәселені шешудің маңызды жолдарының бірі – әртүрлі сипаттағы процестер арасында изоморфизмнің болуы. Мысалы, механикалық және электрлік процестер бірдей теңдеулер жүйесімен сипатталады. Бұл ұғым белгілі электромеханикалық ұқсастықтар. Дәл осы тәсіл мехатроника мен электроникада қолданылады.

Қазіргі заманғы робототехникалық құрылғының дәстүрлі дизайны бүкіл жүйенің біртұтас тұтастық ретінде жұмыс істеу принциптері мен тәсілдерін сипаттауға негізделген техникалық қамтамасыз етуден, бағдарламалық қамтамасыз етуден тұрады.

Кез келген робототехникалық құрылғының негізі құрылғы мен қоршаған ортаның интерфейсін (өзара әрекеттесуін) қамтамасыз ететін сенсорлар мен жетектер жүйесі болып табылады. Қазіргі уақытта бұл жүйені құрудың негізі бағдарламалық және аппараттық шешімдер болып табылады.

Қазіргі робототехникалық құрылғыларда иерархиялық басқару құрылымы бар.

Датчиктер мен жетектердің барлық жиынтығы бір басқарушы

компьютерге қосылады, оның функциялары датчиктерден деректерді жинау, сондай-ақ басқарушы ақпаратты атқарушы механизмдерге беру болып табылады. Басқару компьютерін сенсорлармен және жетектермен байланыстырудың әртүрлі схемалары бар. Сыртқы құрылғыларды қосудың ең қолайлы схемасы бірыңғай деректер шинасын пайдалануға негізделуі керек деп болжауға болады.

Басқару компьютері (бір немесе бірнеше) негізгі есептеу операциялары мен деректерді өңдеуді жүзеге асыратын орталық компьютерге қосылған. Орталық компьютердің функцияларын кейбір жағдайларда Интернет желісінде орналасқан сыртқы құрылғы орындай алады.

Қазіргі тәжірибеде жүзеге асырылатын көптеген техникалық шешімдерде "ARDUINO" микрокомпьютері және оның модификациялары қолданылады [134]. Бұл компьютерде көптеген модификациялар, бағдарламалаудың белгілі бір тәсілдері бар.

Қазіргі заманғы дамудағы орталық компьютер ретінде, әсіресе білім беру саласында, LINUX операциялық жүйесінде жұмыс істейтін Raspberry Pi компьютерінің әртүрлі нұсқалары қолданылады.

Айта кету керек, есептеу қуатының артуы қажеттілікпен электр энергиясын тұтынудың артуына әкеледі, бұл кейбір жағдайларда робототехникалық жүйенің дизайнын өзгертуді қажет етеді.

Робототехниканың негізі – бағдарламалау. Бағдарламалық жасақтаманың негізі – *ide* (integrated development environment) компьютерлік контроллерлеріне және қолданылатын операциялық жүйелерге бағытталған арнайы бағдарламалау жүйесін пайдалану болып табылады. Негізгі бағдарламалау тілдері ретінде объектіге бағытталған парадигма тілдері қолданылады: Scratch, JavaScript, C, Python.

Көбінесе білім беру жүйесінде LEGO, VEX IQ, Brain Development фирмалары шығаратын робототехникалық конструкторлар, сондай-ақ басқа да бірқатар конструкторлар қолданылады.

Конструкторлардың бұл түрлері әртүрлі жастағы оқушыларды оқыту процесінде қолданылады.

Білім беру жүйесінде робототехникалық конструкторларды қолданудың мысалы ретінде қарастырылады. Робототехникаға кіріспе сабағының сценарийі («Робототехникаға кіріспе») мұғалім робототехника дегеніміз не және роботтар дегеніміз не және олар қайда қолданылатыны туралы айтады деп болжайды.

Келесі анықтамалар енгізілген: «Робототехника – роботтар мен әртүрлі автоматтандыру құралдарын құру және қолдану мәселелерін зерттейтін қолданбалы ғылым» және «робот – физикалық жұмысты орындайтын адам сияқты механикалық әрекеттерді жүзеге асыруға арналған әмбебап автомат».

Бұл сабақта оқушылармен заманауи роботтардың ерекшеліктері талқыланады: олардың әмбебаптығы, автономиясы, әртүрлі датчиктер арқылы сыртқы ортамен өзара әрекеттесу мүмкіндігі. Сонымен қатар, робот міндетті түрде адамға ұқсамайтындығы атап өтілді. Оның дизайны бірінші кезекте мақсатына байланысты, сондықтан роботтар әртүрлі формаларды қолдана

алады. Мысалы, робот шаңсорғыштар, зауыттарда автомобильдер жинайтын роботтар, кофе дайындайтын робот машинасы.

Осылайша, тұрмыстық роботтарды, әскери роботтарды, медициналық және диагностикалық роботтарды, зерттеу роботтарын, өнеркәсіптік роботтарды және басқаларын ажыратуға болады.

Қазіргі роботтарда әр түрлі датчиктерден сигналдарға жауап беретін, алынған ақпаратты өңдейтін және атқарушы жүйеге командалар құратын ақпараттық-басқару жүйесі бар. Қазіргі заманғы басқару жүйесін кез-келген бағдарламалау тілінде қарапайым бағдарлама ғана емес, көбінесе бұл роботтың автономды жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін жасанды интеллект элементтері бар жүйе, оның ішінде штаттан тыс жағдайларда.

Тағы бір бөлігі, атқарушы-бұл роботтың жетектері қозғалуға және жұмыс істеуге мәжбүр ететін әр түрлі жетектер. Роботтардың мақсатына және оларды пайдалану ортасына байланысты гидравликалық жетек қолданылады, оның негізінде сұйықтық, көбінесе арнайы май қолданылады; сығылған ауаны пайдалануды көздейтін пневматикалық жетек; электр қуатымен жұмыс істейтін электр жетектері.

Қазіргі уақытта антропоморфты (адам тәрізді) механизмдер кеңінен таралуда [135, 136].

Білім беру саласында антропоморфты роботтарды қолданумен байланысты бірқатар ерекшеліктерді атап өту қажет. Жүргізілген зерттеулер антропоморфтық механизмдерді жетілдірудің бірқатар бағыттарын көрсетті.

Прототипті қолданудың мүмкіндіктері мен бағыттарын зерттеу негізінде антропоморфты роботты білім берудің әртүрлі деңгейлерінде сабақ өткізуде, оқу процесін басқаруда, мұғалімнің көмекшісі және оқу-тәрбие процесінің басқа қатысушыларының функцияларын орындау тәсілдері анықталды.

Тұжырымдалған аспектілердің жиынтығы осы бағыттағы зерттеу жұмысы өзекті және оның нәтижелері жақын арада сұранысқа ие болады деп сеніммен айтуға мүмкіндік береді.

Антропоморфты роботтың келесі функцияларды және Перспективалық зерттеулер мен әзірлемелердің бағыттарын орындауы талданды:

1. Оқушылармен сабақты модерациялау, сабақтың жекелеген кезеңдерін қадағалау, мысалы, Оқушылармен амандасу, дене шынықтыру үзілістерін орындау.

2. Адамның бет-әлпетін сәйкестендіру бағдарламаларының көмегімен сабақта оқушылардың болуын/болмауын бақылау функцияларын орындау.

3. Роботтың қатысуын жүзеге асыру. Болашақта антропоморфты робот қашықтықтан on - line білім беру жүйесінің элементі бола алады.

4. Түзету технологияларын пайдалана отырып, мүмкіндігі шектеулі оқушылармен жүйе құру ұсынылады. Білім беру процесінің мониторингі негізінде балалардың осы санатымен жұмыс істеу саласында құзыреті бар маманды қосуға болады.

5. Тілдерді үйрену кезінде айтылымды пысықтау жүйесін құру, оқушылардың логопедиялық мәселелерін шешу ұсынылады.

6. Антропоморфты роботты қолданыстағы электронды білім беру жүйелерімен біріктіруге болады, антропоморфты роботтың бағдарламалық-аппараттық жүйесінің тұтастығы маңызды рөл атқарады, бұл әртүрлі сипаттағы мәселелерді жан-жақты және ұтқыр шешуге мүмкіндік береді.

7. Оқу орнында ақпараттық әкімші және кеңесші роботын әзірлеу ұсынылады. Робот қайда және қалай өту керек деген сұрақтарға жауап береді, келушіні басқара алады, қызметкерлер мен мектеп оқушыларының болуы немесе болмауы туралы хабардар ете алады.

Антропоморфты роботты дамытудың ұсынылған бағыттарының ерекшелігі-антропоморфты механизмдердің ерекшеліктеріне байланысты бірқатар мүмкіндіктерді іске асыру, олардың болмауы дидактикалық мүмкіндіктердің төмендеуіне әкеледі.

Орындалған жұмыстар мен жүргізілген талдау нәтижесінде жоғарыда тұжырымдалған міндеттерді неғұрлым толық іске асыру үшін қажетті түйіндердің орналасуына, қолданыстағы техникалық және бағдарламалық шешімдердің модификациясына қатысты ұсыныстар тұжырымдалды.

Бірінші ұсыныс-конструктивті өзгертусіз бір платформа негізінде роботтың әртүрлі жиынтықтарын шығару мүмкіндігін қамтамасыз ету, ұқсас техникалық шешімдер өнеркәсіпте кеңінен танымал. Бәсекелес модельдерден артықшылық алуға мүмкіндік беретін роботтың техникалық және бағдарламалық архитектурасының модульділігін құру ұсынылады. Бұл одан әрі дамыту мен өзгертуді жеңілдетеді.

Екінші ұсыныс техникалық және бағдарламалық бөліктерге қатысты екі компоненттен тұрады.

Техникалық компонентті келесі бағыттар бойынша жаңартуға болады:

1. Құрылғының жалпы ауырлық центрінің төмен қарай жылжуы. Мұндай шешім гироскопты қолданбай-ақ бүкіл роботтың тұрақты күйін қамтамасыз етеді. Екі тәсіл болуы мүмкін: аяғыңызды ауырлату және батарея жинағын төменірек тасымалдау. Осы екі нұсқаны біреуіне біріктіру орынды болар еді: батарея жинағын роботтың аяғына толық ауыстыру. Келесі күтілетін әсерлер мүмкін:

- төменгі аяқтың серво жүктемесінің шамалы өсуі;
- батарея жинағының қуат сыйымдылығын арттыру және сол арқылы роботтың автономиясын арттыру мүмкіндігі.

2. Электрмен жабдықтау жүйесінің құрылысындағы өзгерістер.

- дәнекерлеу арқылы жүзеге асырылатын барлық қосылыстарды жаңғыртудың неғұрлым жедел мүмкіндіктерін қамтамасыз ететін терминалдық қосылыстарға ауыстыру;

- роботтың электр зарядына өздігінен тұру мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет, бұл үшін байланыс алаңдарының немесе сымсыз зарядтау мүмкіндігінің болуын қамтамасыз ету орынды болар еді (әдіс неғұрлым қолайлы, бірақ оңтайлы емес);

- батареяның қызмет ету мерзімін ұлғайту және бүкіл энергия блогын жедел ауыстыру мүмкіндігін ұйымдастыру. Ноутбуктің батарея блоктарының

принциптеріне ұқсас блоктарды қолданған жөн (қалыпты қуат және жоғары, бірақ үлкен өлшем).

3. Тік жазықтықта қозғалысты ұйымдастыру үшін «мойын» аймағына тағы бір еркіндік дәрежесін қосу керек («бас изеу»).

4. Бастың орналасуы келесі себептерге байланысты айтарлықтай өзгерістерді қажет етеді:

- робот басының элементтеріне шектеулі қол жетімділік;

- роботтың басын өзгерту мүмкіндігі жеткіліксіз;

- басқа бас модулімен оңай ауыстырудың мүмкіншілігі, қазіргі уақытта келесі нұсқалар ұсынылады кіріктірілген дисплейі бар бас (Робот болу), «көзімен» (Furby-ге ұқсас), негізгі нұсқасы ретінде, стерео камерасы бар.

5. Жоғарғы аяқтардың модульділігін жүзеге асыру, атап айтқанда күрделі орнатусыз әртүрлі ұстағыштарды пайдалану мүмкіндігі.

6. Нақты уақыт режимінде үлкен көлемдегі деректермен жұмыс істеу керек. SD карталарын пайдаланудың қолданылатын технологиясы жеткілікті сенімді диск емес, SSD дискісі үшін кеңістікті ұйымдастыру қажет.

7. Конструкцияны өзгертпестен қосымша датчиктерді (газ, температура анализаторлары және т. б.) қосу мүмкіндігі.

8. Қазіргі уақытта қолданылатын Raspberry Pi 3-тен басқа қуатты негізгі тақтаны пайдалану мүмкіндігі.

Бағдарламалық бөлімді дамыту:

1. Жүйе HotSpot режимін бірінші рет қосқан кезде әдепкі параметрлермен және роботқа қосылып, қашықтан конфигурациялау үшін кейінірек қайта конфигурациялау мүмкіндігімен қоса алуы керек.

2. Бағдарламалық жасақтама архитектурасы қашықтан жаңартуды, «ауа арқылы» жоюды және қолмен жұмыс режимінде жыпылықтауды, сондай-ақ серверге немесе сыртқы медиаға тұрақты сақтық көшірме режимін қамтамасыз етуі керек. Ұйымдастырудың қарапайым нұсқаларының бірі-контейнерлерді пайдалану.

3. Кейбір параметрлерді дауыстық көмекшінің көмегімен, сондай-ақ үлгіні және QR кодын тану арқылы жасауға болады.

4. Бағдарламалық жасақтама архитектурасы микросервистерді қолдануға негізделуі керек жалпы басымдықтар жүйесі бар хабарламалар кезегі. Бұл толық болмауға мүмкіндік береді жүйенің деградациясы ең жоғары жүктемелерде немесе кейбір жүйелердің өлімге әкелетін бұзылуларында.

5. Роботтың бағдарламалық жүйесі толығымен операциялық жүйенің және оның графикалық интерфейсінің үстіндегі қондырма болуы керек және қажетті компоненттерді автоматты немесе жартылай автоматты режимде орнатуға мүмкіндік береді.

6. Конфигурациялау және басқару үшін веб-интерфейстің болуы – бұл кез-келген үшінші тарап қызметтерімен интеграциялануға мүмкіндік береді. Адаптивті интерфейс кез-келген мобильді құрылғылардан басқаруға мүмкіндік береді. Бұл веб-интерфейсті жұмыс үстеліне немесе мобильді қосымшаға «орау» мүмкіндігін береді. Веб-интерфейсті қолдану жалпы

функционалдылықты жоғалтпай кеңейту және оңай жетілдіру мүмкіндігімен гетерогенді басқару экожүйесін құруға мүмкіндік береді. (Жүйенің бір бөлігін бүлдіруге болады, бірақ бүкіл жүйені бүлдіру мүмкін емес). Ең маңызды артықшылығы – сіз роботты әлемнің кез келген жеріне апара аласыз және бұл жағдайда ноутбукты басқарудан алудың қажеті жоқ-Робот бәрін өзімен бірге алады. Робот HotSpot режиміне өтеді және бәрі дайын.

Антропоморфтық тетіктерді дамытудың ұсынылған бағыттары олардың білім беру саласындағы мүмкіндіктерін неғұрлым толық іске асыруға және сонымен бірге оқу-тәрбие процесінің мүмкіндіктерін кеңейтуге және дидактикалық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Сипатталған төртінші өнеркәсіптік революция технологияларының цифрлық білім беру ортасына интеграциялау арқылы цифрлық университет қалыптастыруда маңызы өте зор.

2 БІЛІМ БЕРУ ҚЫЗМЕТІ ТҮРЛЕРІН АҚПАРАТТАНДЫРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ ЦИФРЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

2.1 Білім беру қызметі түрлерін ақпараттандыру технологияларының интеграциясы негізінде цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру моделін жасау

Педагогтарды даярлау үдерістерін цифрландыруға қатысатын ақпараттық технологияларды интеграциялау мен жүйелеудің жоғарыда аталған тәсілдері цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру моделін құруға мүмкіндік береді.

Зерттеудің аналитикалық бөлігі барысында ақпараттық модельдеу әдісі және ақпараттық модельді бағдарланған график түрінде ұсыну (талаптардың графикалық жүйесі, компоненттер, ортаның ақпараттық ресурстары және олардың арасындағы көптеген байланыстар) педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасын дамытудың және практикалық қолданудың барлық негізгі факторларын сипаттауға қолайлы екендігі көрсетілді.

Сонымен қатар, диссертацияның бірінші тарауында модельге енетін және ортаны әзірлеу мен енгізу кезінде ескерілетін негізгі факторлар, компоненттер, ресурстар мен қатынастар анықталды және сипатталды. ЖОО-да цифрлық білім беру ортасын әзірлеу мен пайдалану ерекшелігін сипаттайтын осындай теориялық және әдіснамалық факторлар мен аспектілер ақпараттық модельдеу процесінде жүйеге келтірілуі мүмкін. Сонымен қатар, әзірленіп жатқан модельдер жоғары педагогикалық оқу орнының жұмыс істеуі жағдайында нақты цифрлық білім беру орталарын құру технологиясы мен пайдалану әдістерін әзірлеу үшін жүйе құраушы және жобалау базасы бола алады.

Педагогикалық ЖОО-ның цифрлық білім беру ортасының құрылатын моделі педагогикалық ЖОО-лардың оқу, оқудан тыс, ғылыми-зерттеу және ұйымдастыру-басқару қызметін, сондай-ақ студенттердің педагогикалық практикасын, түлектермен жұмысты, педагогтарды даярлау сапасын өлшеу және бағалау үдерістерін цифрландыру есебінен педагогтарды даярлаудың ерекшелігі мен тиімділігіне әсер ететін, зерттеу барысында алынған барлық біріздендірілген талаптардың, құраушылардың, ақпараттық ресурстар мен технологиялардың жүйелі бірлестігі болып табылады [137].

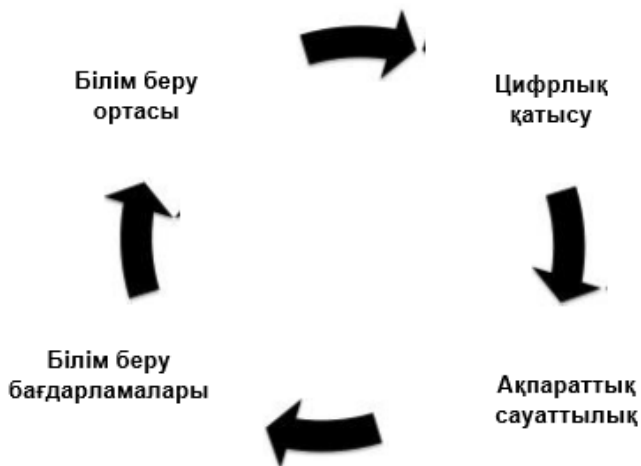
«Цифрлық университет» түсінігінің алғашқы концептуалдық идеяларын шетелдік ғалымдар ХХІ ғасырдың басында төртінші өнеркәсіптік революция технологияларының пайда бола бастауымен қатар айта бастады. Ал, Қазақстанда, ғылыми ортада 2017 жылы «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы шыққаннан бастап талқылана бастады.

Жоғары білімді цифрландыруды зерттеуші ғалымдар цифрлық университетті көптеген элементтерді қамтитын интегративті құбылыс тұрғысынан ұсынады. Цифрлық университетті тек «физикалық» университеттің егізі ретінде түсіндіру мүмкін еместігі анық, өйткені цифрлық технологиялар жаңа жағдайлар жасауға, нақты ортаға өзгерістер енгізуге, оқыту мен басқару

процестерін ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, виртуалды емес, нақты әлемде бар «физикалық» университет – бұл техникалық және адами ресурстар орналастырылған бүкіл кеңістік. Басқаша айтқанда, цифрлық университет ұғымы туралы тек цифрлық (виртуалды) әлем тұрғысынан немесе тек техникалық инфрақұрылым тұрғысынан айту мүмкін емес.

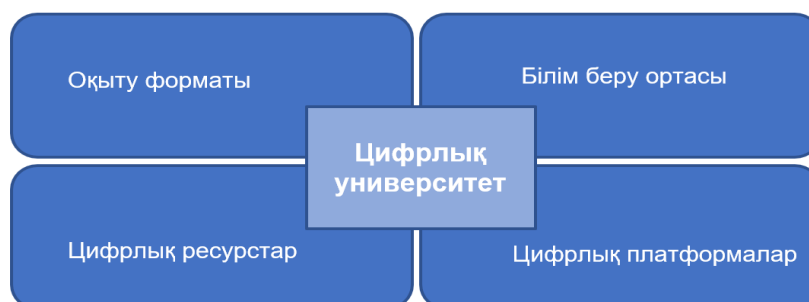
Цифрлық университет қалыптастырудың бірнеше концептуалдық модельдерін қарастырайық:

Джонстон мен Макнейл [138] өз жұмыстарында цифрлық университеттің келесі тұжырымдамалық моделін келтіреді (2-сурет).



Сурет 2 – Жоғары деңгейдегі концепция

2-суретте цифрлық университет қалыптастырудың негізгі құрылымдары және олардың өзара байланысының моделі көрсетілген. Модельдің логикасы жоғары білім беруді дамыту үшін кеңірек әлеуметтік негізді қамтамасыз ететін цифрлық қатысудың макро тұжырымдамасынан басталады. *Ақпараттық сауаттылық* *Цифрлық қатысуды* қамтамасыз етеді, ал білім беру мекемелерінде өздері үнемі дамып отыратын *Білім беру орталары* қолдау көрсетеді. Бұл элементтер өз кезегінде *Білім беру бағдарламасы* мен курстың дизайны үшін өте маңызды. Бұл еңбекте білім беруді дамыту осы тұжырымдаманың элементтерін біріктірудің негізгі арнасы ретінде қарастырылады (3-сурет).



Сурет 3 – Цифрлық университет моделі

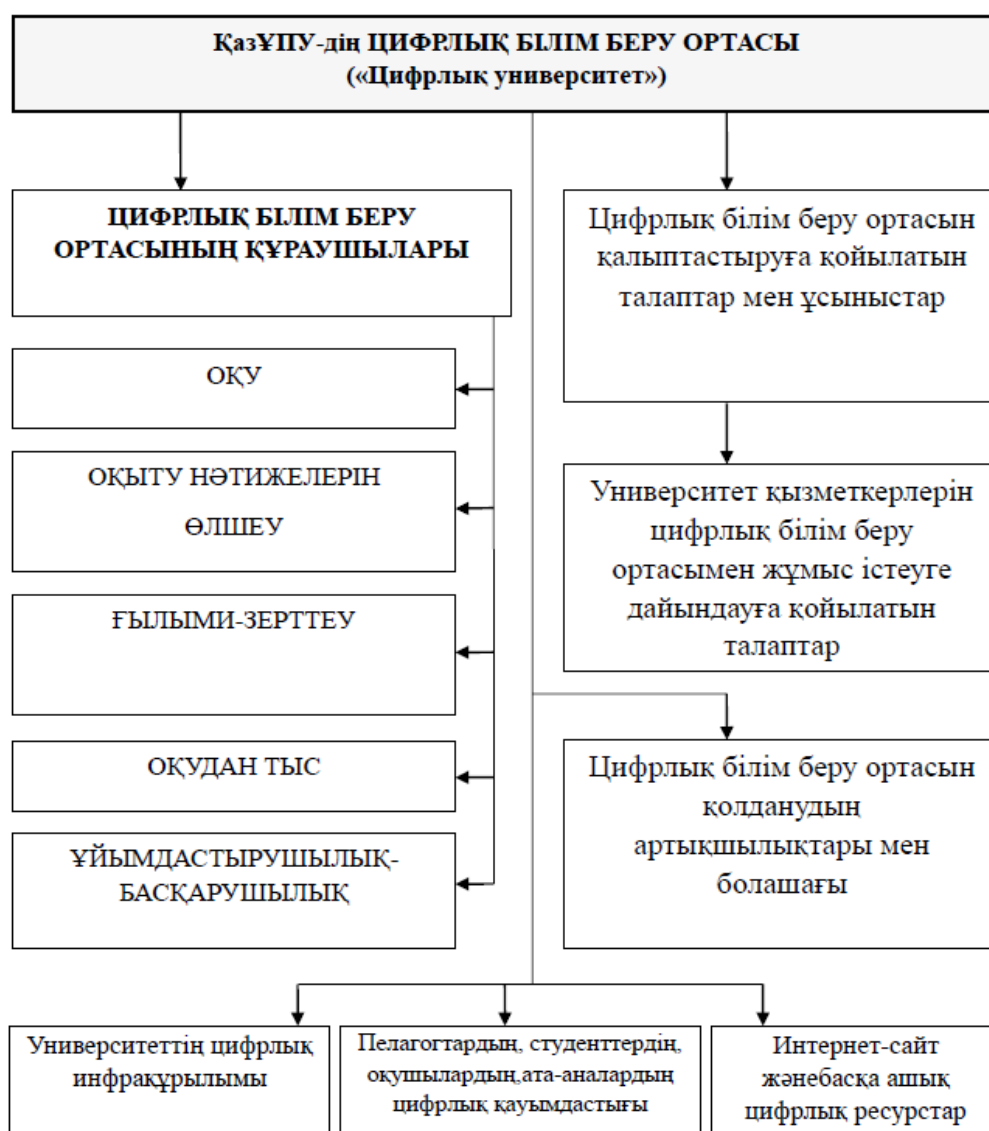
Мәскеу мемлекеттік педагогикалық университетінің доценті Е.В. Неборский цифрлық университетті төрт өзара тәуелді элементтердің жиынтығы: оқыту форматы; білім беру ортасы; цифрлық ресурстар; цифрлық платформа ретінде анықтайды (3-сурет) [7, с.1]. *Цифрлық оқыту форматы* тек қашықтан оқыту үшін цифрлық технологияны қолдану ғана емес, сонымен қатар әртүрлі цифрлық тренажерлар, шлем және виртуалды шынайылық көзілдірігі, ойын симуляциялары және т.б., яғни цифрлық технологияларды олардың табиғаты мен нақты оқу ортасын құру мүмкіндіктерін ескере отырып пайдалану. *Цифрлық орта*, біріншіден, университеттің техникалық жабдықталуы – тұрақты жоғары жылдамдықты интернет байланысы, сымсыз wi-fi қосылымы, жасанды интеллектпен байланысты Интернет заттарына негізделген автоматты басқару жүйелері (ақылды кампус) және т.б. екіншіден, бұл университеттің бұлтты кеңістігі, оның цифрлық кеңістігі платформа және онымен байланысты цифрлық ресурстар. Техникалық жағы цифрлық ортаның қаңқасының рөлін атқарады, ал бұлтты жағы оның ішкі толықтырылуын көрсетеді. *Цифрлық ресурстарға* әлеуметтік медиа, электронды кітапханалар, сайттар, жаппай ашық онлайн курстар, әртүрлі интерактивті тренажерлер, виртуалды көрме стендтері, мәліметтер базасы және т.б. жатқызуға болады. Оқу және дамыту мақсатында пайдаланылатын осындай ресурстардың жиынтығы цифрлық орта мен оқыту форматын байланыстыра отырып, цифрлық университеттің маңызды элементі болып табылады. *Цифрлық платформа* көп қырлы ұғым, бұл қатысушылардың қарым-қатынас алгоритмі, мазмұнды орналастыруға немесе транзакциялар жасауға арналған алаң және интеграцияланған ақпараттық-аналитикалық жүйе және бағдарламалық камтамасыз ету ортасы және т.б. цифрлық құралдардың интеграциясы.

Абай атындағы ҚазҰПУ ғалымдары да білім беру қызметінің құраушыларын көрсете отырып, цифрлық университет моделін әзірледі. Университетті цифрландырудың толықтығы мен кешенділігіне 4-суретте көрсетілген ірілетілген сызбаға сәйкес университеттің біртұтас цифрлық білім беру ортасын («Цифрлық университет») қалыптастыру арқылы қол жеткізу керек.

Бұл тәсіл ҚазҰПУ-да:

- оқу үдерісі;
- білім нәтижелерін бақылау және өлшеу;
- оқудан тыс қызмет;
- ғылыми және әдістемелік қызмет;
- ұйымдастыру, басқару және шаруашылық қызметтерін ақпараттық камтамасыз ету үшін цифрлық ресурстарды дәйекті түрде қарастыруды, дамытуды және одан әрі біріктіруді қарастырады.
- цифрлық білім беру ортасын қалыптастыруға қойылатын талаптар мен ұсыныстарын;
- университет қызметкерлерін цифрлық білім беру ортасымен жұмыс істеуге дайындаудың талаптары, құралдары мен тәсілдерінің сипаттамасын;

- университет қызметкерлерінің барлық қызмет түрлерінде цифрлық білім беру ортасын қолданудың мүмкін болатын артықшылықтары мен болашағын;
- университеттің цифрлық инфрақұрылымының құрылымы мен құрамын;
- ҚазҰПУ-дың ресми сайты және университеттің басқа да ашық цифрлық ресурстарын;
- педагогтардың, студенттердің, оқушылардың, ата-аналардың - ҚазҰПУ-ге қандайда бір қатысы барлардың цифрлық қоғамдастықтарының құрылымы мен жұмыс істеу ережелерін анықтайды.



Сурет 4 – ҚазҰПУ-дың бірыңғай цифрлық білім беру ортасының ірілетілген құрылымы («Цифрлық университет»)

Тұжырымдама университеттің цифрлық білім беру ортасының аттас құраушыларымен қатар, көрсетілген сызбаға сәйкес тікелей немесе жанама түрде аталған және басқа да ғалымдардың еңбектерін талдай келе, цифрлық

университет бірнеше құрылымдық компоненттерден тұратын модель ретінде қарастыруға болады.

Осы ғылыми-педагогикалық зерттеудің осы кезеңінде қазіргі педагогикалық ЖОО қызметінің барлық салаларын цифрландырудың жоғарыда аталған процестеріне қатысы бар факторлар мен талаптарды жинау және жүйелеу жүргізілді. Осындай интеграциялық жұмыстың нәтижесінде 5-суретте көрсетілген цифрлық білім беру ортасының құрылымдық-мазмұндық моделі құрылды [139].

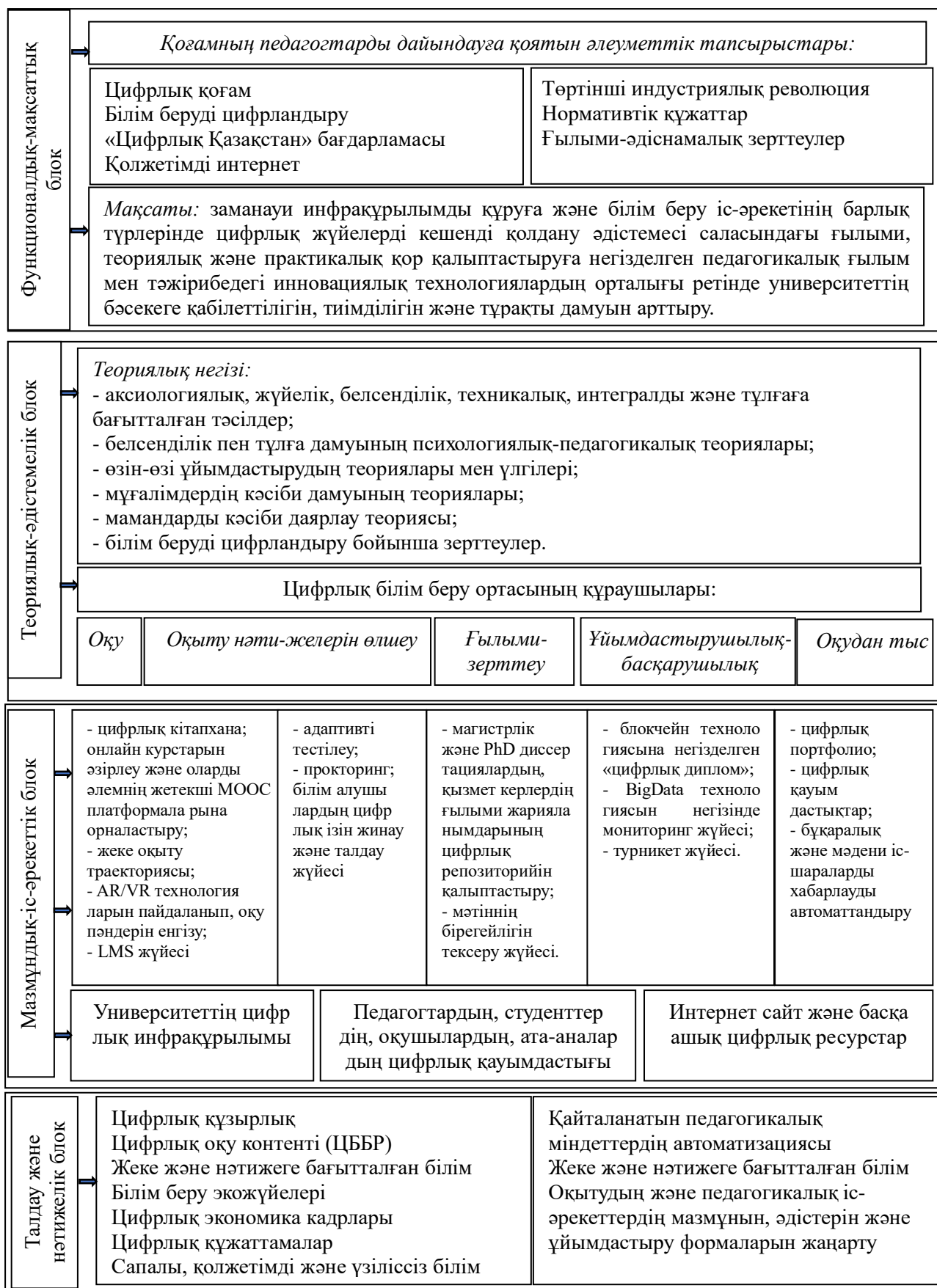
Педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасының көп компонентті моделінің жалпы құрылымы 5-суретте көрсетілгендей төрт бөліктен тұрады: функционалдық-мақсаттық, теориялық-әдістемелік, мазмұндық-іс-әрекеттік және талдау-нәтижелік.

Функционалдық-мақсаттық бөлік қоғамның әлеуметтік тапсырысынан туындайтын педагогикалық жоғары оқу орындарында цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру моделінің мақсатын айқындайды [59, с.35]. Қоғамның болашақ педагогтарды даярлауға қоятын әлеуметтік тапсырыстары:

1. Цифрлық қоғам.
2. Білім беруді цифрландыру.
3. Мемлекеттік бағдарламалар.
4. Қолжетімді интернет.
5. Төртінші индустриялық революция.
6. Нормативтік құжаттар.
7. Ғылыми-әдіснамалық зерттеулер.

Теориялық-әдістемелік бөлікте білім беру қызметінің түрлері цифрлық білім беру ортасының құраушылары ретінде ұсынылған. Цифрлық білім беру ортасы негізінде білім беру үдерісін ұйымдастыру келесі құрамдас бөліктердің өзара байланысымен қамтамасыз етіледі және анықталады:

- оқу (оқу процесін ұйымдастыру, оның ішінде жеке білім беру траекториясын, және әдістемелік қызмет);
- оқыту нәтижелерін өлшеу (оқу нәтижелерін бақылау және өлшеу);
- оқудан тыс тыс (білім алушылардың жеке қызығушылықтарын қалыптастыру, цифрлық қоғамдастықтарға қатысу және басқа да оқудан тыс жұмыс түрлері);
- ғылыми-зерттеу (зерттеу және ғылыми жұмыстарды жүргізу, оқытуда жаңа әдістемелік шешімдерді әзірлеу, профессорлық-оқытушылық құрам (ПОҚ) және қызметкерлердің біліктілігін арттыру);
- ұйымдастыру-басқару (басқару және шаруашылық қызметті ұйымдастыру бойынша ақпарат ағындарын модельдеу).



Сурет 5 – Білім беру қызметінің түрлерін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы цифрлық педагогикалық университет қалыптастырудың құрылымдық-мазмұндық моделі

Ал теориялық негіздерін аксиологиялық, жүйелік, белсенділік, техникалық, интегралды және тұлғаға бағытталған тәсілдер; белсенділік пен тұлға дамуының психологиялық-педагогикалық теориялары; өзін-өзі ұйымдастырудың теориялары мен үлгілері; мұғалімдердің кәсіби дамуының теориялары; мамандарды кәсіби даярлау теориясы; білім беруді цифрландыру бойынша зерттеулер құрайды.

Мазмұндық-іс-әрекеттік бөлікте цифрлық білім беру ортасының әрбір құрылымдық компонентінің функционалдық міндеттері сипатталған.

Оқу компонентінің элементтері:

– оқытудың кредиттік-модульдік жүйесі негізінде оқыту бағыттары бойынша құрылымдалған оқу-әдістемелік материалдар банкін құру;

– ақпараттық жүйенің, оқу бейне порталының білім беру қызметтерін әзірлеу және интеграциялау;

– Ұлттық және халықаралық ашық білім беру платформаларында жаппай ашық онлайн курстарды (ЖАОББК) әзірлеу және орналастыру;

– білім беруге перспективті технологияларды бейімдеу және енгізу (жасанды интеллект, виртуалды шынайылық, блокчейн, бұлттық технологиялар және т.б.);

– қашықтан оқыту жүйелерін дамыту және аралас, төңкерілген білім беру технологияларын енгізу (бейне курстар, вебинарлар, подкасттар, форумдар және т.б.);

– білім беруді дербестендіру құралдарын әзірлеу және білім алушылар үшін оқу-әдістемелік жұмыстардың мәтінді бірегейлікке тексеру (антиплагиат) жүйесі бар электрондық репозиторийін қалыптастыру.

Оқудан тыс қызметтің құрамдас бөліктері:

– білім беру ұйымының оқудан тыс қызметіне қажетті ішкі және сыртқы цифрлық ресурстарды іріктеу және оларды дамыту;

– мәдени және бұқаралық іс-шараларға арналған цифрлық ресурстар мен арнайы жабдықтарды интеграциялау, оның ішінде оқудан тыс іс-шаралар туралы цифрлық ақпаратты хабарлау мүмкіндігі;

– оқудан тыс қарым-қатынастың ішкі жүйелері мен құралдарын әзірлеу.

Ғылыми-зерттеу қызметінің құрамдас бөліктері:

– қызметкерлердің ғылыми көрсеткіштерінің рейтингін анықтауды автоматтандыру;

– ғылыми жобалардың орындалу барысын, орындалуын және қолдауын есепке алу;

– мәтінді бірегейлікке автоматты түрде тексеретін (антиплагиат) магистрлік және PhD-диссертациялардың, қызметкерлердің ғылыми жарияланымдарының цифрлық репозиторийін қалыптастыру;

– электрондық конференцияларды дайындау және өткізу жүйесін енгізу;

– ғылыми журналдардың цифрлық нұсқаларын, мақалалардың цифрлық жинағын дайындау, шолу және басып шығару;

– білімге негізделген халықаралық деректер қорына қол жеткізу;

– зерттеу жүргізу үшін және зерттеуді білім алушыларға арналған оқу

ресурстарымен байланыстыру үшін бұлтқа негізделген деректер құралдарына қолжетімділік.

Ұйымдастыру-басқару қызметінің құрамдас бөліктерінің негізгі бағыттары:

– барлық ұйымдастырушылық, техникалық, экономикалық және оқу-тәрбие процестерін басқаруды автоматтандыру;

– білім беру үдерістерін басқару (оқу жоспарларын, бағдарламаларын қалыптастыру, жүктемені бөлу, оқыту сапасын есепке алу және талдау);

– цифрлық құжат айналымы бойынша бірыңғай деректер базасын құру және жүргізу.

Оқудан нәтижелерін өлшеу қызметінің элементтері:

– тест материалдарын диагностикалық, өлшеу және бақылау түрлеріне бөлуге негізделген әртүрлі тест тапсырмаларын және оларды тексеру жүйелерін әзірлеу, енгізу және автоматтандыру;

– оқу пәндері мен бағыттары бойынша тапсырмалардың бірыңғай деректер қорын әзірлеу;

– бақылау-өлшеу және оқу материалдарын оқыту нәтижелерінің мониторингінің бейімделу жүйесін одан әрі енгізумен байланыстыру, оның ішінде прокторинг жүйесін дамыту (онлайн тестілік мониторинг).

Талдау және нәтижелік бөлікте білім беруді цифрландырудың нәтижелері аталып көрсетілген.

1. Цифрлық құзырлық.

2. Цифрлық оқу контенті.

3. Жеке және нәтижеге бағытталған білім.

4. Білім беру экожүйелері.

5. Цифрлық экономика кадрлары.

6. Цифрлық құжаттамалар.

7. Сапалы, қолжетімді және үзіліссіз білім.

8. Қайталанатын педагогикалық міндеттердің автоматизациясы.

9. Жеке және нәтижеге бағытталған білім.

10. Оқытудың және педагогикалық іс-әрекеттердің мазмұнын, әдістерін және ұйымдастыру формаларын жаңарту [140-143].

Білім беру процесін ұйымдастыру үшін цифрлық білім беру ортасын пайдалану ақпараттық технологиялардың дамыған цифрлық құралдарын пайдалануды, педагогтардың цифрлық құзыретінің жоғары деңгейін және цифрлық білім беру ортасын жүйелі жобалау мен дамытуды білдіреді.

Төртінші өнеркәсіптік революция жетістіктеріне негізделген цифрлық білім беру ортасында медиабілім беру әдістері мен технологияларын интеграциялау оның білім беру мүмкіндіктерін кеңейтеді. Заманауи цифрлық білім беру ортасы білім беру платформалары, бірыңғай деректер базалары, жоғары жылдамдықты байланыс желілері негізінде өзінің «цифрлық өмірін» жалғастырады және осы технологияларды кешенді қолданудың арқасында үлестірілген ұйымдастырушылық және білім беру ортасы құрылады. Ең бастысы, осы ортада цифрлық қоғамда табысты өмір сүруі үшін цифрлық

технологиялармен жұмыс істеуде кәсіби және кәсіптік емес құзыреттерді және «өмір бойы білім алу» дағдыларын игеретін болашақ мамандар қалыптасады. Бұл педагогикалық университетті цифрландыру жағдайында болашақ педагогтардың даярлығының қалыптасу деңгейлерін анықтауды қажет етеді. Аталған деңгейді қалыптастыру үшін келесідей компоненттер басшылыққа алынды:

1. Гносеологиялық компонент – ақпаратты дұрыс мақсатта өңдеу, коммуникация, терминологияны білу үшін қажетті білімдер жиынтығы.

2. Мотивациялық-құндылық компонент – цифрлық технологияларды пайдалануға деген көзқарас қалыптасады, жаңа білім алуға дайындығы, интернеттің ақпараттық саласына, оның ішінде білім беру құралы ретінде қатынасы сыни ойлауға көзқарасы қалыптасады.

3. Іс-әрекеттік-технологиялық компонент – қажетті мақсатта ғаламдық интернетпен жұмыс істеу дағдыларын меңгеру, ақпаратты өңдеу алгоритмдерін қолдану, практикалық, оқу және кәсіби міндеттерді шешу үшін коммуникация әдістерін меңгеру.

4. Нәтижелік-рефлексивті компонент – өзінің цифрлық технологияны меңгеру деңгейін бағалау, өзін цифрлық ортаның бір бөлігі ретінде түсіну.

Гносеологиялық деңгейде ақпаратты өңдеу әдістері туралы, ақпаратты құрылымдау, кодтау және өлшеу туралы, бағдарламалық қамтамасыз етуді меңгеру жолдары туралы, пәнаралық байланыстарды білу және цифрлық технологияларды қолдану арқылы кәсіби өзін-өзі жетілдіру мүмкіндіктері туралы теориялық білім алынады. Цифрлық құзыреттілікті дамытудың бұл деңгейі кіріс диагностикасы, тестілеу, ақпараттық диктант, әңгімелесу арқылы тексеруге болатын білімнің толықтығы мен жүйелілігімен сипатталады.

Мотивациялық-құндылық деңгейі мотивтер жиынтығын, субъектінің цифрлық ортадағы іс-әрекетке, оның қабілеттеріне, олардың дамуына эмоционалды-ерікті және құндылық қатынасын қамтиды және ақпаратпен және коммуникациямен жұмыс істеу барысында сыни бағалауды, өз іс-әрекетінің нәтижелерін түсінуді және олар үшін жауапкершілікті анықтайды. Бұл деңгейде болашақ маманда оқу мен дамуға деген қажеттілік саналы түрде қалыптасады, ол ақпараттық қызметінде өз бетінше мақсат қою және оларға қол жеткізу қажеттілігін туындатады. Студенттің цифрлық құзыреттілігін қалыптастыруына мотивациясының пайда болуы оның дамуының тиімділік шарты болып табылады. Бұл деңгейдің қалыптасуын сұрақ қою, оқушылармен әңгімелесу, тестілеу арқылы анықтауға болады.

Белсенділік-технологиялық деңгейде студент практикалық, оқу және кәсіби міндеттерді шешу үшін сәйкес цифрлық технологияларды мақсатты түрде қолдану білігі мен дағдыларын меңгереді. Бұл деңгей білік пен дағдыларға талаптар қояды, бұл түптеп келгенде қоғамды цифрландыру жағдайында студентке кәсіби іс-әрекетке практикалық дайындық береді. Деңгейді қалыптастыру зертханалық жұмыстармен (типтік және шығармашылық тапсырмалар), жобалармен, кейстермен, LMS-пен жұмыс, ғаламдық интернет қызметтерімен жұмыс арқылы тексеріледі.

Нәтижелік-рефлексиялық деңгей өз іс-әрекетінің аралық және соңғы нәтижелерін саналы түрде бақылай білуде, өз нәтижелерінің дәрежесі мен сапасын бағалауда көрінеді; шығармашылықты дамытуда, өзін-өзі талдауға бейімділік, өзін-өзі бақылау, өзін-өзі тану және цифрлық ортадағы белсенділік процесінде өзінің субъективтілігін сезіну. Бұл цифрлық құзыреттілік деңгейі сауалнамалар, зертханалық жұмыстар, жобаларды қорғау, кейстермен жұмыс арқылы тексеріледі (3-кесте).

Кесте 3 – Студенттердің ақпараттық-технологиялық құзыреттілігін қалыптастырудың компоненттері, өлшемдері және көрсеткіштері

Компоненттер	Өлшемдері	Көрсеткіштері
гносеологиялық	цифрлық технологияларды қолдану арқылы кәсіби өзін-өзі жетілдіру мүмкіндіктері туралы теориялық білімі	– цифрлық білім беру ортасы және төртінші индустрия технологиялар туралы білімі – ақпаратты өңдеу әдістері туралы, ақпаратты құрылымдау, кодтау және өлшеу туралы, бағдарламалық қамтамасыз етуді меңгеру жолдары туралы білімі; – цифрлық технологияларды пәнаралық байланыста қолдану арқылы кәсіби өзін-өзі жетілдіру мүмкіндіктері туралы теориялық білімі
Мотивациялық-құндылық	цифрлық білім беру ортасында жұмыс істеу тәсілдерін меңгеруге қатынасы	– субъектінің цифрлық ортадағы іс-әрекетке қызығуы; – ақпарат және коммуникациямен жұмыс істеу сыни бағалауды, нәтижелерді өзінің қызметі және ол үшін жауапкершілігі түсіну қажеттілігі; – іс-әрекетті цифрлық білім беру ортасы негізінде ұйымдастыруға түрткісі
Белсенділік-технологиялық	цифрлық технологияларды мақсатты түрде қолдану білігі мен дағдысы	– түрлі іс-әрекетінде цифрлық технологияны қолдану тәсілдері дағдысы; – төртінші индустрия технологияларын белсенді қолдана білу дағдысы
Нәтижелік-рефлексиялық	өз іс-әрекетінің аралық және соңғы нәтижелерін саналы түрде бақылай және бағалай білуі	– өз іс-әрекетінің аралық және соңғы нәтижелерін саналы түрде бақылай білуде, өз нәтижелерінің дәрежесі мен сапасын бағалау біліктілігі; – шығармашылықты дамытуда, өзін-өзі талдауға бейімділік, өзін-өзі бақылау, өзін-өзі тану және цифрлық ортадағы белсенділік процесінде өзінің субъективтілігін сезіне білуі

Цифрлық трансформация цифрлық технологиялардың дамуына сүйенеді, себебі олар ақпараттық автоматтандырылған барлық салаларда қоғамдық дамуға жалпы әсер етеді. Цифрлық трансформация процестері қазіргі және болашақтағы технологиялық өзгерістерді ескереді, іс жүзінде адам қызметінің барлық салаларына әсер етеді.

Университетте онлайн-білім беру, аралас және мобильді оқыту сияқты озық технологиялық шешімдердің болуы, шын мәнінде, бірыңғай цифрлық

білім беру ортасында тұтас жүзеге асыру білім беру ұйымы жетістігінің негізгі факторы болып табылады.

Қорытындылай келе, зерттеуде ұсынылған педагогикалық жоғары оқу орнының цифрлық білім беру ортасының құрылымдық-мазмұндық моделі технологиялық бөліктердің реттілігін ашады және жоғарыда айтылған цифрлық білім беру ортасының түсінігіне сәйкес келеді. Цифрлық білім беру ортасының құрылымдық-мазмұндық моделі жобалау процесінің логикасына сәйкес келеді, білім беру процесін болжауға және қажетті білім беру нәтижесіне қол жеткізуге мүмкіндік береді.

2.2 Төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын іріктеу арқылы педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру

Диссертацияның алдыңғы бөлімдерінде келтірілген ортаның цифрлық моделін құру және оның ресурстары мен компоненттерінің оқытудың әдістемелік жүйелеріне сәйкестігі қажеттілігінен туындайтын талаптарды сипаттау жоғары оқу орындарында педагогтарды даярлау жүйесін практикалық кешенді цифрландыру үшін маңызды. Сонымен қатар, цифрландырудың нақты жүйелерін практикалық құру үшін мұғалімдерді даярлау кезінде орын алатын білім беру қызметінің барлық түрлеріне ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды қолдануға мүмкіндік цифрлық технологияларын іріктеу қажет.

Ресурстар мен орта компоненттерін құру кезінде қолдануға болатын ең қарқынды даму технологиялардың ішінде адам қызметінің барлық салаларына енетін мультимедиялық технологияны бөліп көрсету керек. Бұл зерттеу үшін мұндай технологиялар студенттерді ғана емес, мектеп оқушыларын да оқытуда белсенді қолданылатындығы маңызды. Мультимедиа-технологиялар педагогикалық ЖОО-ның цифрлық білім беру ортасының ресурстарын құру және пайдалану үшін негіз болуға тиіс. Осындай ресурстарды пайдалану негізінде құрылған оқыту болашақ мұғалімдерді күнделікті өмірде және кәсіби қызметте мультимедияны қолдануға баулып қана қоймайды, сонымен қатар педагогикалық университеттегі барлық пәндерді оқытудың көрнекілігі мен тиімділігін едәуір арттырады.

Мұндай мәлімдемелер егжей-тегжейлі дәлелдеуді қажет етеді. Педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасының ресурстары мен компонентін әзірлеу құралы және негізі ретінде осы технологияға назар аудара отырып, мультимедияны толығырақ қарастырайық.

Мультимедиялық жүйелердің пайда болуы адам қызметінің көптеген салаларында төңкеріс жасады. Мультимедиа технологиясы білім беру саласында қолданудың кең салаларының бірін алды, өйткені мультимедияға негізделген ақпараттандыру құралдары Кейбір жағдайларда оқытудың тиімділігін едәуір арттыра алады. Материалды ауызша баяндау кезінде студент бір минут ішінде бір мыңға дейін шартты ақпарат бірлігін, ал көру органдарын «қосу» кезінде 100 мыңға дейін осындай бірлікті қабылдап, өңдей алатындығы эксперименталды түрде анықталды.

Мультимедиа туралы арнайы компьютерлік қамтамасыз ету ретінде айта отырып, әртүрлі типтегі ақпаратты өңдеу және ұсыну мүмкіндігі болып табылатын құралдар тобын ерекше атап өткен жөн. Мұндай жабдық компьютерлік технологияны дамыту тұрғысынан салыстырмалы түрде жаңа болып табылады. Соңғы жылдары мультимедиялық құралдар деп аталатын осындай құралдардың қатарына дыбысты, фотосуреттерді және бейнелерді сандық жазуға және ойнатуға арналған құрылғылар кірді. Егер жақын арада иістерді сандық өңдеуге арналған құрылғы пайда болса және таратылса, онда бұл құрылғылар мультимедиялық құралдар тобына да тағайындалады.

Сонымен қатар, мұғалімдерді даярлауға қатысатын ақпараттық ресурстар мультимедиялық болуы мүмкін. Оларды орта құрамында қолдану студенттердің ақыл-ой, мнемикалық, шығармашылық іс-әрекетінің жаңа формаларының пайда болуына әкеледі.

Ортаның мультимедиялық ақпараттық ресурстары студенттердің психикалық құрылымдарының, соның ішінде ойлаудың қалыптасуы мен дамуына әсер етуі мүмкін. Соңғы уақытқа дейін ақпараттың негізгі көзі болған баспа мәтіні шындықтан мазмұнды абстракциялау принципіне негізделген және көптеген тілдерде солдан оңға қарай оқу ретімен сөз тіркестерінің тізбегі ретінде ұйымдастырылған, бұл сызықтық, дәйектілік, аналитикалық, иерархиялық сияқты ерекшеліктермен сипатталатын баспа мәтініне ұқсас құрылымы бар ақыл-ой іс-әрекетінің дағдыларын қалыптастырады.

Басқа бұқаралық ақпарат құралдары – фотография, кино, радио, теледидар – мұғалімдерді даярлауда жиі қолданылатын құрылымдар баспа құрылымынан айтарлықтай ерекшеленеді. Олар тану модельдерін жасайды, тақырыптың сезімтал жағына қарайды.

Мультимедиялық ақпараттық ресурстарды пайдалану жағдайында ЖОО-да педагогтарды даярлау жүйесінде мультимедиялық ақпаратты ұйымдастыру және түсіндіру процестері негізгі болып табылады. Студенттерді оқыту кезінде оны дисплей экранында математикалық таңбалар, кестелер, графиктер мен диаграммалар, дыбыспен, түрлі-түсті кескінмен толықтырылған процестердің бейнесі және т.б. түрінде кодтауға және ұсынуға болады.

Ақпараттық ресурстарды дамытуда мультимедияны қолдану экспериментке бейімділік, икемділік, үйлесімділік, құрылымдылық сияқты ойлау сипаттамаларын қалыптастырады. Бұл сипаттамалар шығармашылық қызметпен және мұғалімдерді даярлауға тән мәселелерді шешумен байланысты танымдық процестерге сәйкес келеді. Сонымен, құбылыстардың мәнін түсіну, оқыту әдістемесі және проблемаларды шешу тактикасы айқын болып көрінетін фактілерді жаңа жолмен қабылдау, бір қарағанда байланысты емес нәрселерді байланыстыру тәсілін табу, жаңа және ескі ақпарат арасында түпнұсқа байланыстар орнату мүмкіндігі ретінде сипатталады.

Ортаның мультимедиялық ресурстарын пайдалану кезінде құрылған ЖОО-да педагогтарды даярлау шарттары студенттердің ойлауын дамытуға ықпал етуі, болашақ мұғалімдерді айқын және айқын емес жүйелік байланыстар мен заңдылықтарды іздеуге бағыттауы тиіс. Ойлау туралы ғана емес, сонымен

қатар басқа да психикалық функциялар туралы идеялар қайта қаралады: қабылдау, есте сақтау, идеялар, эмоциялар және т.б. мұғалімдердің алдында білім беруде мультимедиялық құралдарды қолдану жағдайында адам қызметінің дамуын тұжырымдамалық сипаттау міндеттері тұр. Мұның бәрі мұғалімдерді даярлаудың дәстүрлі моделіне тән фактілерді жаттаудан және дағдыларды игеруден бас тартуды қамтамасыз етеді, білім беру мәселелерін шешуге бағытталған өзара байланысты, өзара тәуелді ойлауды қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

Ақпараттық білім беру ортасының мультимедиялық ресурстарын құру мен практикалық қолданудағы негізгі мәселе педагогтарды даярлау шеңберінде пәндерді оқуға байланысты студенттердің шұғыл қажеттіліктеріне негізделген оң мотивтерді қалыптастыруға тиісті әдістемені бағыттау болып табылады. Студенттердің техникалық құралды қолдануға деген ынтасы жоғары болған жағдайда ғана педагогикалық қызметте мультимедиялық электрондық ресурстардың білім беру әлеуетін мақсатты пайдалануға тиімді оқыту мүмкін болады. Мұғалімдерді даярлау кезінде мультимедиялық ресурстармен жұмыс істеу тәсілдерін оқытудың сипатын анықтау үшін мультимедиялық ақпаратпен және телекоммуникациялық желілерде орналастырылған ақпаратпен жұмыс істеу кезінде студенттердің мінез-құлқын ынталандыру ерекшелігін қарастыру қажет.

Болашақ мұғалімді оқуға итермелейтін мотивацияның күрделі құрылымы салыстырмалы түрде тұрақты және нақты жағдайға тәуелсіз мотивке байланысты – мұғалім мамандығын алу, жоғары оқу орнын бітіріп, мектепте кәсіби жұмысқа кірісу. Мұндай мотивтер салыстырмалы түрде тұрақты, сондықтан белгілі бір сыртқы әсерлерде олар өзгеруі мүмкін. Мұндай факторлар цифрлық білім беру ортасының мультимедиялық ресурстарын құру және пайдалану процестеріне тікелей байланысты, өйткені ақпаратпен жұмыс істеудің техникалық құралдарын игеру деңгейі және осындай орта ресурстарының білім беру әлеуетін пайдалану студенттерге болашақта мұғалім мамандығын алуға мүмкіндік береді.

Кез келген пәнді оқытудың бастапқы кезеңінде студенттердің цифрлық білім беру ортасының мультимедиялық ресурстарымен жұмысы негізінен ақпараттық-коммуникативтік сипатта болады. Бастапқы себеп – жаңа, тым мазмұнды емес және сенімді ақпарат алу қажеттілігі. Әдетте, мұндай мультимедиялық ақпарат сыни өңдеуді және түсінуді қажет етпейді. Әрі қарай, негізгі мотив ретінде құрдастарымен оңай қарым-қатынас жасау қажеттілігі, ақпарат алмасуға мүмкіндік беретін көптеген байланыстар пайда бола бастайды.

Педагогтерді мақсатты даярлауға арналған мультимедиялық ресурстарды құру және ортаға енгізу студенттердің психологиялық ерекшеліктері мен қолда бар ақпараттық дағдыларын ескере отырып, бірінші кезеңде олардың ақпараттық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қарапайым техникалық әдістерді үйрету үшін жүргізілуі керек.

Зерттеулер оқытуда мультимедияны қолдану студенттердің мотивациясын

ынталандыратынын растайды. Органың мультимедиялық ресурстары студенттердің оқуға деген қызығушылығын, қызығушылығы мен қызығушылығын оята алады және оларға алыпсатарлық бейнелер мен модельдерді қалыптастыруға көмектеседі. Осылайша, көп жағдайда мультимедияны қолдану болашақ мұғалімдердің мотивациясына оң әсер етеді. Алайда, цифрлық білім беру ортасының мультимедиялық ресурстары, кез-келген оқу-әдістемелік аппарат сияқты, барлық студенттер үшін бірдей тиімді бола алмайды.

ЖОО-да педагогтарды даярлау кезінде мультимедиялық ресурстарды пайдалану оқытушылар тиісті қолдау көрсеткен жағдайда студенттердің жаңа шешімдерді қолдануға деген ұмтылысын дамытуға ықпал етеді.

Мультимедиялық ресурстарда әртүрлі проблемалық жағдайлардың ортасын пайдалану студенттердің компьютерлік техникамен жұмыс істеудің жаңа білімдері мен технологиялық әдістерін тиімді игеруіне ықпал етеді. Мәселен, мысалы, студенттер олардың алдында мультимедиялық ақпараттың үлкен көлемі бар екенін түсінуі мүмкін, бірақ онымен танысқан кезде олар ақпараттық өзара әрекеттесуге бөлінген уақытқа сәйкес келмеуі мүмкін. Сонымен қатар, студенттердің ақпаратты іздеу және өңдеу дағдылары жеткіліксіз, проблемалық жағдай туындайды және нәтижесінде мұндай дағдылар мен дағдыларды жетілдіру қажеттілігі туындайды.

Мультимедиялық ресурстармен жұмыс істеу кезінде көптеген табиғи мотивациялық аспектілер бар. Іс жүзінде әрбір заманауи студенттің әлемдік желіде өзінің мультимедиялық сайтына ие болғысы келеді. Сонымен қатар, студенттер электрондық пошта мен чатты қуана пайдаланады. Интернет желісінің мұндай қызметтері болашақ мұғалімдерді коммуникативті қарым-қатынастың ерекше тәсілдерімен қамтамасыз етеді, жаңа достар табуға, өзін-өзі көрсетуге, осы мақсаттар үшін мультимедиа технологияларын қолдана отырып мәлімдеме жасауға мүмкіндік береді.

Болашақ педагогтарды оқытуға арналған цифрлық білім беру ортасының мультимедиялық ресурстары оқу материалының мазмұндық құрамдас бөлігін ірілендірілген құрылымдауға, студенттердің өз бетінше таңдауына және оқытудың толық немесе қысқартылған нұсқаларынан өтуіне ықпал етеді, бұл әсіресе еліміздің педагогикалық жоғары оқу орындарында енгізілетін көп деңгейлі оқыту жағдайында маңызды. Мұндай оқыту құралдары қарым-қатынас жасаудың, ақпарат берудің жаңа мүмкіндіктерінің пайда болуына ғана емес, сонымен қатар студенттерді кейінгі кәсіби педагогикалық қызметке даярлау аясында ерекше назар аударатын жаңа проблемаларды, шешімдерді, жаңа қиылысу нүктелерін тудыру мүмкіндіктерінің пайда болуына ықпал етеді.

Мультимедиялық ресурстар мұғалімдерді даярлауға интерактивтіліктің, икемділіктің және мультимедиялық оқу ақпаратының әртүрлі түрлерін біріктірудің өзіндік қасиеттерінің арқасында, сондай-ақ студенттердің жеке ерекшеліктерін ескеру және олардың мотивациясын арттыруға, жеке пәндерді игеруге де, болашақ мұғалім мамандығын игеруге де мүмкіндік беретін көптеген жаңа қасиеттерді әкеледі.

Мультимедиялық технологиялар негізінде құрылған цифрлық білім беру ортасының ресурстарын оқытудың әртүрлі стильдері аясында қолдануға болады және оларды қабылдау мен оқытудың әртүрлі психологиялық-жас ерекшеліктері бар студенттер қабылдай алады, бұл жоғары педагогикалық білім беру жағдайында маңызды. Дәл осы педагогикалық жоғары оқу орындарында оқытудың нақты бейіндік және деңгейлік саралануы бар. Сонымен қатар, кейбір студенттер оқу арқылы, басқалары есту арқылы, басқалары бейнефильмдерді көру арқылы оқуды жөн көреді. Сонымен қатар, ақпаратты ұсыну тәсілі мұғалімдерді даярлау жүзеге асырылатын мамандыққа немесе бағытқа байланысты айтарлықтай өзгеруі мүмкін («математика мұғалімі», «география мұғалімі», «тарих мұғалімі» және т.б.).

Мұғалімдерді даярлау кезінде цифрлық білім беру ортасының мультимедиялық ресурстарын қолдану студенттерге оқу материалдарымен әртүрлі тәсілдермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Бұл жағдайда болашақ мұғалім курс материалдарын қалай оқуға болатындығын, мультимедиялық ресурстардың интерактивті мүмкіндіктерін қалай қолдануға болатындығын және өз оқушыларымен бірлескен жұмысты қалай жүзеге асыруға болатындығын шеше алады. Осылайша, студенттер университетте жүзеге асырылатын педагогтарды даярлау процесінің белсенді қатысушылары болады.

Ортаның мультимедиялық ресурстары перспективалы және тиімді құрал бола алады:

- оқытушыларға педагогикалық жоғары оқу орындарында студенттерді оқытуда қолданылатын дәстүрлі ақпарат көздеріне қарағанда көбірек ақпарат массивтерін ұсыну;

- интеграцияланған түрде мәтінді, графиктерді, схемаларды ғана емес, сонымен қатар дыбысты, анимацияны, бейнені де қосыңыз;

- педагогикалық ЖОО студенттерінің нақты контингентінің таным логикасы мен қабылдау деңгейіне сәйкес келетін дәйектілікпен ақпарат түрлерін таңдау.

Мультимедиялық ақпараттық ресурстардан цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру саласында зерттеу жүргізу жоғары педагогикалық білім беру жүйесіне мультимедиялық технологияларды енгізумен қатар жүретін ықтимал жағымсыз факторларды немесе проблемаларды да ескеруге тиіс. Мәселен, мысалы, қолданыстағы мультимедиялық ресурстардың көпшілігінің жалпы кемшілігі-оларды дамытқаннан кейін салаларды «зерттеу» басталады немесе жалғасады және оларды практикалық қолданудың барлық жаңа мүмкіндіктері пайда болады.

Мұғалімдерді даярлаудың белгілі бір әдістемесін жүзеге асыру және дидактикалық мәселелерді шешу үшін алдын-ала анықталған қасиеттері бар мультимедиялық ресурстарды құру жағдайлары өте сирек кездеседі. Атап айтқанда, бастапқыда ЖОО-да педагогтарды оқыту үшін арнайы әзірленген кәсіби түрде орындалған мультимедиа ресурстар іс жүзінде жоқ. Мультимедиялық оқыту құралдарын әзірлеу кезінде, әдетте, оқуға емес, студенттерге көмектесуге емес, бағдарламалық қамтамасыз етуді жүзеге асыру

технологиясына баса назар аударылады.

Педагогикалық білім беру жүйесінде мультимедиялық ресурстарды қолданудың көптеген жағымсыз аспектілерін атап өтуге болады. Олардың қатарында студенттердің назарын аудару, кері байланыстың болмауы, уақыттың айтарлықтай сыйымдылығы, қол жетімділіктің жеткіліксіздігі, әдістемелік мүмкіндіктердің ойланбауы және басқа да бірқатар аспектілер бар.

Болашақ мұғалімдердің мультимедиялық ресурстармен интерактивті өзара әрекеттесу деңгейі әлі де өте төмен деңгейде және адамдар арасындағы қарым-қатынас деңгейінен өте алыс. Ақпараттық ресурстардың маңызды кемшілігі-таңдамалы «кері байланыстың» болмауы. Мультимедиялық ресурстардағы пайдаланушымен «кері байланыс» мүмкіндіктері әдетте өте шектеулі. Компьютерлер көп жағдайда бетпе-бет оқытуды алмастыра алмайды, тек оның мүмкіндіктерін кеңейтеді. Әдетте, белгілі бір ресурстың «кері байланысы «жауаптарды» дұрыс-бұрыс «деңгейінде басқарумен шектеледі және әртүрлі оқыту стратегияларын динамикалық таңдау мүмкіндігін қолдамайды, дұрыс немесе қате жауап туралы қосымша түсініктеме бермейді. Ақпараттық білім беру ортасының мультимедиялық ресурсы студенттердің жеке қажеттіліктерін немесе қиындықтарын анықтай алмайды, сондықтан оларға мұғалім сияқты жауап бере алмайды.

Қазіргі уақытта отандық жоғары педагогикалық білім беру жүйесі қалыптасқан цифрлық білім беру ортасының компьютерлік технологиялары мен мультимедиялық ресурстарын пайдалану саласындағы студенттер мен педагогтардың жеткіліксіз дағдыларымен сипатталады. Көптеген студенттер бұрын-соңды мектеп оқушыларын оқыту мен оқытудың бір бөлігі ретінде өз қызметінде компьютерлер мен мультимедиялық құралдарды пайдаланбаған. Осыған байланысты педагогикалық жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған информатика курсына пайдаланылатын мультимедиялық ресурстарды меңгеру дағдыларын оқытуға назар аудару керек.

Мультимедиялық технологиялармен қатар, ғылыми және танымал басылымдарда бірнеше рет жазылған телекоммуникациялық технологиялар да ақпараттық ресурстарды құру мен пайдалануда маңызды рөл атқарады [38, 90]. Оларды егжей-тегжейлі қарау сонымен қатар педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасының ресурстарын құруға және пайдалануға қатысты осы диссертацияның ажырамас бөлігі болуы керек.

Қазіргі мұғалімдерді даярлау олардың педагогикалық қызметінің шындығына толық сәйкес жүргізілуі керек екендігі қазірдің өзінде атап өтілді. Жоғары педагогикалық білім әрқашан білім беру, ғылым және мәдениет жүйесінің талаптарына сәйкес келетін мұғалімдерді шығару қабілетімен ерекшеленді. Педагогтерге қойылатын негізгі талаптардың бірі жаңа ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды еркін меңгеру болып табылады, өйткені педагогикалық ЖОО түлектерінің кәсіби қызметінің ерекшеліктеріне қарамастан Интернет желісі және оның ақпараттық ресурстары білім беру жүйесінде әрқашан сұранысқа ие болып табылады.

Осыны ескере отырып, телекоммуникациялық технологиялар мен

Интернет информатика және басқа да байланысты пәндерді оқыту мазмұнына еніп қана қоймай, сонымен қатар педагогикалық жоғары оқу орындарының жұмысын ұйымдастыруда белсенді қолданылуы керек.

Болашақ мұғалімдерде ақпараттық мәдениетті қалыптастыруға деген ұмтылыс жоғары педагогикалық білімді студенттердің телекоммуникация және бұқаралық ақпарат құралдары туралы білім алуына, телекоммуникация құралдарын әртүрлі білім мен шығармашылық көрініс алу үшін пайдалануға, ақпараттың дұрыстығын бағалауға, сыни ойлауды дамытуға, ақпарат пен білімнің арақатынасына, ақпараттық процесті дұрыс ұйымдастыра білуге, ақпараттық қауіпсіздікті бағалауға және қамтамасыз етуге бағыттауға әкеледі, телекоммуникация құралдарын қолдана отырып оқыту және тәрбиелеу.

Сонымен қатар, Интернет желісінде ақпараттық ресурстарды орналастыруға жүйелі көзқарастың болмауы, сондай-ақ жоғарыда айтылған цифрлық білім беру ресурстарын әзірлеу және пайдалану кезінде психологиялық-педагогикалық, технологиялық, эстетикалық, эргономикалық және басқа да бірқатар мәселелерді шешуде біркелкіліктің болмауы дайындық сапасын арттыру мақсатында телекоммуникациялық құралдардың артықшылықтарын жеткіліксіз пайдалануға әкеледі.

Ортаны қалыптастыру және болашақ мұғалімдерді оқытуда Интернет арналары арқылы алынған ақпараттық ресурстарды пайдалану кезінде кейбір ерекшеліктерді ескеру қажет. Кейбір жағдайларда мұндай ақпаратты көбейту денсаулыққа зиян тигізуі немесе педагогикалық университеттер студенттерін даярлау кезінде де, олардың мектептердегі педагогикалық қызметі барысында да оқу процесінің тиімділігінің төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Атап айтқанда, болашақ мұғалімдер ақпараттық ресурстар беретін еркіндікті пайдалана алмайды. Көптеген жағдайларда ұсынудың күрделі әдістері оқытушылар құрамының да, студенттердің де әртүрлі сәйкессіздіктерге байланысты зерттелетін материалдан алшақтауына әкелуі мүмкін. Сонымен қатар, Интернет-ресурстардағы мультимедиялық ақпараттың сызықтық емес құрылымы студенттерді ұсынылған сілтемелерді ұстануға итермелейді, бұл оқу материалының негізгі презентациясынан алшақтатуы мүмкін. Сонымен қатар, өздеріңіз білетіндей, Интернет желісінде тиісті мәселелер бойынша жеке ойларыңызды еркін қоюға болады. Сондықтан қарама-қайшы және кейбір жағдайларда дұрыс емес сипаттағы материал бар. Студент онымен жұмыс істеген кезде мұғалімнің консультациялық қолдауын қажет етеді.

Күн сайын педагогикалық жоғары оқу орындарының оқытушылары өздерінің ақпараттық ресурстарын әзірлеумен жұмыс істей бастайды, олардың көпшілігі Интернет желісіне енеді және цифрлық білім беру ортасының ресурстық базасын құра алады. Мұны соңғы бірнеше жылда ондаған осындай ресурстарды құрған Абай атындағы ҚазҰПУ мұғалімдерінің тәжірибесі дәлелдейді, оларды пайдалану университет шеңберінен шығып, тек Алматы қаласына ғана емес, бүкіл елге тән. Сонымен қатар, егер мұғалім тіпті өзінің дамуымен айналыспаса, онда ол қазірдің өзінде құрылған ресурстарды, сапасын, педагогикалық тиімділігі мен эргономикасын көптеген жағдайларда

ешқандай сынға төтеп бере алмайды. Екі жағдайда да жоғары оқу орындарының оқытушылары болашақ педагогтардың денсаулығы мен психикасына келтірілген зиянды азайту тұрғысынан ортаның цифрлық ресурстарына қойылатын негізгі талаптарды игеруі керек.

Мәселенің технологиялық жағы туралы айта отырып, Интернет желісінде орналастырылған цифрлық ресурстар жеткілікті үлкен компьютерлік файлдар болуы мүмкін екенін атап өтуге болады. Бұл интерактивтілік құралдарының, аудио және бейне фрагменттерді, жоғары ажыратымдылықтағы графикалық кескіндерді және т.б. қосудың болуымен байланысты болуы мүмкін. бүгінгі таңда жоғары педагогикалық білім беру жүйесінде бар байланыс арналарының өткізу қабілеттілігі мен сенімділігінің жеткіліксіздігіне байланысты мұғалімдерді даярлау кезінде мұндай ресурстарды толық пайдалану қиынға соғуы мүмкін. Мұндай оқу орындарының жұмыс тәжірибесі телекоммуникациялық желілердің болмауына немесе сапасыздығына байланысты проблемаларды жергілікті режимде осындай ресурстармен жұмыс істеу арқылы болдырмауға болатындығын көрсетеді. Ортаның ақпараттық ресурстарымен жергілікті өзара әрекеттесу барысында болашақ мұғалімдер ақпаратты телекоммуникациялық желілерден емес, өз компьютерінің ішкі немесе сыртқы жады көздерінен алады. Бұл ретте ақпараттық ресурс және ондағы ақпаратты ұсыну тәсілдері Интернет желісінде орналастырылғанға толық сәйкес келеді. Мұндай ресурстар телекоммуникация сеансы барысында желілік көздерден көшіріледі, содан кейін студенттерге жергілікті нұсқада сабақтарда ұсынылады.

Педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасына енгізілген ресурстарды құру мен пайдалануда телекоммуникациялық технологияларды пайдалану мүмкіндігі мұндай ресурстарға бірқатар қосымша талаптар қояды. Олар төменде келтірілген және бұрын берілген талаптар тізімін толықтырады.

Цифрлық ресурстарда қолданылатын телекоммуникациялық технологиялар мұғалімдер мен студенттер арасында кеңінен таралған стандартты болуы керек, сонымен қатар оқушыларды оқытуда қолданылатын технологияларға сәйкес келуі керек.

Орта ресурстарының телекоммуникациялық мүмкіндіктері стандартты құралдар негізінде іске асырылуы тиіс.

Әр түрлі телекоммуникациялық технологияларды пайдалану немесе пайдаланбау арқылы анықталатын әр түрлі жағдайларда жұмыс қабілеттілігі тұрғысынан ақпараттық ресурстардың әмбебаптығын қамтамасыз ету ұсынылады:

- желіге кірмей жергілікті компьютерде жұмыс істеу;
- педагогикалық ЖОО-ның жергілікті компьютерлік желісінде жұмыс істеу (пайдаланушылардың бір-біріне тәуелсіз ресурспен жұмыс істеуі; пайдаланушылардың өзара іс-қимылын қолдайтын режим);
- педагогикалық ЖОО базалық мектептерінің мұғалімдеріне, әдіскерлеріне және оқушыларына ерекше құқықтар бере отырып, Интернет желісі арқылы ортаның ақпараттық ресурстарына қашықтан қол жеткізу;

– берілетін ақпарат көлемін азайту үшін жергілікті мультимедиялық мазмұнды пайдалана отырып, Интернет желісі арқылы орта ресурстарына қашықтан қол жеткізу (гибридті өнімдер технологиясы);

Жергілікті режимде жұмыс істеу үшін мазмұнның бір бөлігін студенттің немесе оқытушының компьютеріне көшіру мүмкіндігімен интернет желісі арқылы ортаның ақпараттық ресурстарына қашықтан қол жеткізу (Интернет желісімен тұрақты қосылудың қажеттілігін болдырмайтын және қосылу уақытын барынша азайтуға мүмкіндік беретін жүктелетін ресурстар технологиясы).

Педагогикалық жоғары оқу орындарында қолданылатын телекоммуникациялық ресурстардың ішінде клиенттік компьютерге бағдарламалық және ақпараттық компоненттерді орнатуды қажет етпейтін немесе мұндай қондырғыны минималды көлемде қарастыратын ресурстарға артықшылық беріледі. Сол сыныпта клиенттік есептеу жүйесінің стандартты конфигурациясын қолданатын және оған өзгертулер енгізуді қажет етпейтін (немесе конфигурацияның минималды өзгеруін көздейтін) орта ресурстары артықшылыққа ие.

Клиенттік есептеу жүйесі онда пайдаланылатын белгілі бір телекоммуникациялық технологияларды қолдамайтын, бірақ электрондық ресурстарды пайдалана отырып педагогтердің даярлау сапасының деңгейін қамтамасыз ету тұрғысынан түйінді мәні жоқ жағдайларда орта ресурстарының жұмысқа қабілеттілігін қамтамасыз ету ұсынылады. Қолдау көрсетілмейтін телекоммуникациялық технологияларға негізделген функциялар мен компоненттерді берілген есептеу жүйесі үшін қол жетімді баламалармен ауыстыру ұсынылады.

Телекоммуникациялық орта ресурстарының байланыс арналары арқылы деректерді беру жылдамдығына бейімделуін қамтамасыз ету ұсынылады. Бейімделу клиенттік бағдарламалық жасақтама компоненттерін деректер жылдамдығына автоматты немесе қолмен реттеу арқылы жүзеге асырылады. Мысалы, мультимедиялық ресурстар үшін әртүрлі деректер жылдамдығына арналған бірнеше нұсқалар дайындалуы мүмкін. Ағындық мультимедиялық ресурстардың орнына жылдамдық жеткіліксіз болған кезде жүктелетін, көлемді бейне компоненттерін көрсетілетін ақпараттық процестердің негізгі фазаларын білдіретін графам графикалық кескіндер сериясымен ауыстыруға болады.

Кәсіптік білім беру мен оқытудың цифрлық дидактикасы оқытудың дәстүрлі дидактикалық қағидаларының жүйесіне сүйенеді, оларды цифрлық білім беру процесінің жағдайларына айналдырады, сондай-ақ бірқатар жаңа қағидалар енгізеді.

Цифрлық университет қалыптастыру жағдайында цифрлық білім беру ортасының компоненттерін интеграциялау үшін төртінші өнеркәсіптік технологияларды іріктеудің жалпы қағидаты – цифрлық экономика талап ететін әмбебап, жалпы кәсіптік және кәсіптік құзыреттерді қалыптастыру шарттары мен алгоритмдерін қамтитын технологиялық шешімдерді таңдау қажет. 4-кестеде білім беру қызметінің оқу құраушысы бойынша цифрлық білім беру

үдерісінің дидактикалық қағидаларына сәйкес іріктеу көрсетілген.

Кесте 4 – Білім беру қызметінің оқу құраушысы бойынша цифрлық білім беру үдерісінің дидактикалық қағидаларына сәйкес цифрлық технологияларды іріктеу

Дидактикалық қағидалар	Сипаттамасы	Цифрлық технологиялар	Цифрлық ресурстар
1	2	3	4
Дербестендіру	білім алушының таңдау еркіндігі	Жасанды интеллект, BigData, Заттар интернеті	LMS жүйелері
Оқу үдерісінің үстемдігі	білім алушының өз бетінше оқу іс-әрекетіне баса назар аудару	Жасанды интеллект, BigData	Онлайн кітапхана
Икемділік және бейімділік	цифрлық білім беру үдерісін әр білім алушыға бейімдеу, әр білім алушы үшін икемді параметрлерді автоматты түрде баптау	Жасанды интеллект, BigData, Заттар интернеті	LMS жүйелері
Оқытудағы табыстылық	«түсіндіру – бекіту – бақылау» дидактикалық тізбегіндегі бекіту кезеңіне баса назар аударып, кәсіптік білім берудің (оқытудың) көрсетілген нәтижелерін толық игеруді қамтамасыз ету	Толықтырылған шынайылық	Тренажер, симулятор
Интербелсенділік	білім алушылар, оқытушылар және кәсіптік білім беру мен оқыту процесіне қатысатын басқа да субъектілер арасында белсенді көпжақты байланыс процесіне негізделген білім беру үдерісін құру	телекоммуникациялық	MS Teams, Zoom, әлеуметтік желілер
Практикаға бағыттылығы	кәсіби білім беру ұйымы мен жұмыс беруші үшін (мектеп, лицей, гимназиялар және т.б.) бірыңғай цифрлық ортаны қалыптастыру	телекоммуникациялық	MS Teams, Zoom, әлеуметтік желілер
Күрделендіру	білім алушының қол жеткізген білім беру нәтижелеріне байланысты күрделілік деңгейі мен жылдамдығын арттыруды автоматтандыру	Жасанды интеллект, BigData	Бейіндік тестілеу жүйелері

4-кестенің жалғасы

1	2	3	4
Білім беру	жеке білім беру бағытын құру	Бұлттық	LMS, CMS жүйелері

ортасының толықтығы	үшін білім алушыларды жеткілікті ресурстармен қамтамасыз ету. Бұл талап цифрлық білім беру ортасы негізінде жүзеге асырылады.	технологиялар	
Полимодальды-лық (мультимедиялық)	оқу-тәрбие үдерісінде көру (визуализация) және есту (аудиалды) ғана емес, сонымен қатар қабылдаудың моторлық (кинестетикалық) қасиетінің де қатысуы	иммерсивті	тренажер, симулятор-лар, виртуалдық лабораториялар
Үздіксіз бағалау	бағалауды үздіксіз, дербестендірілген диагностикалық-қалыптастырушы бағалауға айналдыру.	BigData	Сараптама-лық жүйелер

Жоғарыда аталған цифрлық технологиялар қазіргі кезеңде цифрлықтан цифрлық білім беру процесіне көшуді қамтамасыз ететін негізгі құралдар болып табылады.

Мұғалімдерді даярлау процестерін тиімді ақпараттандыру үшін әр түрлі ақпараттық ресурстарды жүйелеу мен интеграциялау жеткіліксіз екені анық. Сонымен қатар цифрлық білім беру ортасына тән ресурстардың, технологиялардың және компоненттердің педагогтарды даярлаудың әдістемелік жүйелеріне — жеке оқыту шеңберінде де, жалпы мектептердің болашақ мұғалімдерінің кәсіби қасиеттерін қалыптастыру барысында сәйкестігі бірінші кезектегі маңызға ие.

Бұл жағдайда оқытудың әдістемелік жүйесі дегеніміз – оқытудың мақсаттары, мазмұны, әдістері, ұйымдастырушылық формалары мен құралдарының дәстүрлі жиынтығы.

Ортаның барлық компоненттері мен жекелеген ақпараттық ресурстарын қалыптастырудағы есепке алу әдістемелік жүйенің барлық құрамдас бөліктерінің ерекшеліктерін орта ресурстарын университетте педагогтарды даярлаудың қалыптасқан тәжірибесіне барынша жақындатады, ақпараттандыру процесін барынша тиімді етеді және ақпараттық ресурстар мен технологиялардың интеграциясына ықпал ететін тағы бір фактор болады [18, с.100].

Қазақстандық білім беруді модернизациялау бағыттарын, тұлғаға бағытталған оқытуды, құзыреттілік және белсенді тәсілдерін жүзеге асыруға негізделген педагогикалық модельдерді енгізуді ескере отырып, білім беру жүйесінің ақпараттық ресурстарға қажеттіліктерінің негізгі топтарын қалыптастыру әдістемесі анықталды [58, с.105].

Бірінші топқа студенттердің белгілі бір білім жүйелерін қалыптастыру қажеттілігімен байланысты қажеттіліктер кіруі керек. Ортаның ақпараттық ресурстарын пайдалану қажеттілігі студенттерді математика, физика, химия, биология және басқалардың бірқатар пәндеріне бір уақытта енгізе алатын интегралды циклдармен танысу кезінде туындайды. Ақпараттық ресурстарға

деген қажеттілік микро және макромир элементтерін зерттеу кезінде көрінеді, мұнда студенттерге микро және макро объектілермен жұмыс істеу және оларды визуализациялау құралдары берілуі керек (мысалы, өсімдік тіндерінің жасушаларын зерттеуге, атомның құрылымын зерттеуге, Күн жүйесінде немесе қоғам өмірінде болатын процестерді зерттеуге мүмкіндік беретін ресурстар және т.б.). Бұл топтың ақпараттық ресурстарына деген қажеттілік дәстүрлі оқытуда қажетті тәжірибелік негіздеме таба алмайтын бірқатар ұғымдарды, теориялар мен заңдарды зерттеу қажет болған жағдайда туындайды (мысалы, салмақсыздықты зерттеу, шексіздік ұғымымен танысу, атом және ядролық физика процестерін зерттеу және т.б.).

Екінші топқа студенттердің репродуктивті дағдыларды игеру қажеттілігімен байланысты қажеттіліктер кіруі керек (нақты пәндік және жалпы білім беру сипатында). Пәндік репродуктивті дағдыларды игеру кезінде ақпараттық ресурстарға деген қажеттілік есептеулерге байланысты жағдайларда туындайды. Бұл жағдайда мұндай ресурстарды пайдалану студенттердің есептеулерді жүргізуге, оларды тексеруге және нәтижелерді өңдеуге кететін уақытын қысқарту ниетімен талап етіледі. Сонымен қатар, бұл жағдайда ақпараттық ресурстар әр пән бойынша типтік дағдыларды пысықтау үшін қажет (физикадағы өлшеу құралдарының бөліну бағасын анықтау, алгебра және геометрия курстарында векторлық және сызықтық алгебралардың стандартты есептерін шешу және т.б.). Бірқатар жалпы білім беру дағдыларын қалыптастыру кезінде ортаның ақпараттық ресурстарына қажеттілік бар, атап айтқанда жалпы логикалық (жүйелеу және жіктеу, талдау және синтездеу) және рефлексивті (экспериментті жоспарлау, эксперименттік деректерді өңдеу, ақпаратты жинау, реттеу және талдау дағдылары).

Үшінші топқа болашақ мұғалімдердің шығармашылық типтегі дағдыларын қалыптастыру қажеттілігімен байланысты қажеттіліктер кіреді, оларды игере отырып, студенттер өз бетінше іздеу арқылы субъективті жаңа білім алады. Сонымен қатар, шығармашылық көрінісінің басты белгісі-алынған өнімнің жаңалығы (оқу процесінде студенттің шығармашылық қызметінің нәтижесі субъективті жаңа өнім болып табылады). Шығармашылық қызметтің ажырамас шарты – таным процесінде қиындықтардың болуы. Осылайша, шығармашылық дағдыларды қалыптастыру арнайы тұжырымдалған оқу мәселелерін, арнайы ұйымдастырылған танымдық және әдістемелік қызметті қажет етеді. Бұл жағдайда ақпараттық ресурстарға деген қажеттілік мұғалімдерді даярлау жүйесін студенттердің шығармашылық қабілеттерін қалыптастырудың тиімді құралымен қамтамасыз ету қажеттілігіне байланысты туындайды. Атап айтқанда, ақпараттық ресурстар оңтайландыру деп аталатын мәселелерді шешуде жаңа мүмкіндіктер ашуға мүмкіндік береді, онда бірқатар мүмкін нұсқалардың ішінен белгілі бір тұрғыдан ең ұтымдысы таңдалады. Мұндай ресурстар ең үнемді шешімді немесе процестің ең оңтайлы нұсқасын таңдау мәселелерін шешуде сұранысқа ие. Сонымен қатар, цифрлық білім беру ортасының тиісті элементтері студенттерге математикалық тұрғыдан ғана емес, графикалық тұрғыдан да оңтайлы шешім табуға мүмкіндік береді. Ақпараттық

ресурстарға деген қажеттілік гипотезалардың ықтимал салдарын тексеру үшін есептер шығару және шешу кезінде бар. Конструктивті-комбинаторлық шығармашылық дағдыларды дамытудың принципті мүмкіндіктері арнайы оқу ортасының құрамдас бөліктері болып табылатын ресурстарды, студенттерге бөлшектерден тұтас жинауға, объектілер мен процестерді модельдеуге мүмкіндік беретін әртүрлі цифрлық конструкторларды ашады. Атап айтқанда, мұндай ресурстар мектеп мұғалімінің кәсіби педагогикалық қызметіне байланысты белгілі бір процестерді модельдеуге мүмкіндік береді.

Болашақ мұғалімдердің шығармашылық қабілеттерін дамытуға модельдеу әрекеттерін қалыптастырудың дұрыс ұйымдастырылған процесі маңызды үлес қосуы кездейсоқ емес. Педагогтерді даярлау жүйесінде тиісті ақпараттық ресурстарға қажеттілік жоғары болып табылады. Ақпараттық ресурстар кез-келген процесті немесе оқиғалар тізбегін модельдей алады. Бұл студенттерге оқу процесінің, басқа процестердің немесе оқиғалардың барысына әсер ететін фактілер туралы өз бетінше қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Төртінші топ студенттерде мұғалімнің кәсіби қызметі үшін маңызды жеке қасиеттерді қалыптастыру қажеттілігіне байланысты қажеттіліктерді қамтиды. Тұлғаға бағытталған оқыту студенттердің басқа адамды көру қабілетін дамытады, олардың адамгершілік қасиеттерін дамытуға ықпал етеді. Бұл жағдайда ортаның ақпараттық ресурстары Студенттердің адамгершілік тәрбиесіне, атап айтқанда, педагогикалық, әлеуметтік, экологиялық және басқа да мәселелерді шешу арқылы мүмкіндіктер туғызатын модельдеуді ұйымдастыру үшін сұранысқа ие. Төртінші топтың қажеттіліктерін қанағаттандыратын ресурстар мен орта компоненттерін пайдалану әртүрлі технологияларды қолданудың ықтимал салдарын талдауға мүмкіндік береді. Осындай ресурстармен дұрыс ұйымдастырылған жұмыс және оқытудың тиісті әдістемесі студенттерді болашақта олардың қызметіне байланысты мүмкін болатын жағымсыз жағдайлардан аулақ болуға үйретіп қана қоймай, сонымен қатар олардың қазіргі білім беру жүйесінде пайда болуына Моральдық баға беруге мүмкіндік береді. Болашақ мұғалімдердің әріптестері мен оқушыларына деген жауапкершілік сезімін, өзіне деген жауапкершілік сезімін қалыптастыру үшін орта ресурстарын және олар модельдейтін өмірлік жағдайларды пайдалану қажет.

ЖОО-да педагогтерді даярлау жүйелерінің ерекшеліктері мен қажеттіліктеріне орта ресурстарының сәйкестігіне қол жеткізуге бұрын сипатталған ақпараттық модельге сәйкес келетін ортаны құрудың ерекше технологиясы ықпал ететін болады. Мұндай технологияның бір бөлігі К.Л. Полупан жүргізген зерттеулерде ұсынылды [99, с.432]. Бұл зерттеуде ол айтарлықтай қайта қаралды және нақтыланды.

Ортаның ақпараттық ресурстары спецификация жүйелеріне сәйкес келуі және ортада каталогтау кезінде педагогикалық университетте жалпы қабылданған құрылымдауды келесі негізгі критерийлер бойынша қамтамасыз етуі керек:

- ақпараттық ресурстардың түрлері;

- білім беру процесінің түрлері мен формалары;
- пайдаланушылар аудиториясының ерекшелігі;
- пәндік және білім беру салаларына;
- ақпараттық ресурстардың атаулары (алфавиттік тәртіп);
- ақпараттық ресурстар авторларының (иелерінің) тегі (алфавиттік тәртіп);
- ақпараттық ресурстың жасалу уақыты және соңғы жаңартылуы (жаңалық дәрежесі);
- цифрлық білім беру ортасының ұсынылған компоненті.

Ортаны модельдеу және әзірлеу кезінде оның ресурстарды есепке алу және құрылымдау құралдары ресурстардың әрқайсысы үшін ұқсас ақпаратты сақтауды, өңдеу және құрылымдау мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек екенін ескеру қажет. Мұндай мақсатқа жету әр ресурс үшін ақпараттық өрістердің келесі болжамды тізімін қамтитын міндетті сипаттамалар массивін бөлген жағдайда ғана мүмкін болады:

- телекоммуникациялық желідегі немесе гиперсілтемелерді қалыптастыру ортасындағы мекенжайлар;
- ақпараттық ресурс түрі;
- педагогтарды даярлау бағыты;
- орта компоненті⁴
- пәндік немесе білім беру саласы;
- мазмұндық атауы;
- аннотация;
- түсініктеме;
- педагогикалық практика шеңберінде пайдалану мүмкіндігі;
- білім алушыларды оқыту кезінде пайдалану мүмкіндігі;
- ғылыми-әдістемелік жұмыста пайдалану мүмкіндігі;
- педагогтарды даярлау кезінде пайдалану әдістері бойынша ескертулер және т.б.

Мұндай сипаттама педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасы моделінің ажырамас бөлігі болып табылады.

Педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасына енгізілген ақпараттық ресурстар құрамы нақты ресурстың түріне, форматына және басқа да ерекше қасиеттеріне байланысты қосымша сипаттамалар болуы мүмкін. Бұл ретте, әрине, цифрлық білім беру ортасында ортаға кіретін ақпараттық ресурстардың әрқайсысы үшін қосымша ерекшеліктерді сақтау, өңдеу және құрылымдау құралдары болуы тиіс.

Педагогикалық ЖОО-да цифрлық білім беру ортасын құру кезінде оның құрамында кітапханаларды ұйымдастыруда дәстүрлі түрде қолданылатынға ұқсас жүйелі және алфавиттік Айдар қағидаттарына бағынатын ресурстар каталогын көздеу қажет. Бұл жағдайда университет әкімшілігі, педагогтары мен студенттері қажетті ақпараттық ресурстарды іздеудің екі негізгі механизмін алады: егер ресурстың атауы белгілі болса, оны алфавиттік каталогтан оңай

табуға болады, егер берілген тақырыпқа қатысты ақпараттық ресурстарды іздеу қажет болса, пайдаланушылар жүйелік каталогтағы тақырыптар бойынша топтастырылған ресурстарға жүгінеді.

Каталогтардың осы түрлерін практикалық ұйымдастыру үшін әзірленетін ресурс осы ресурстың ортаның тиісті компоненттерінің екі каталогына да кіруін анықтайтын қосымша сипаттамалармен бірге жүруі керек (мысалы, алфавиттік айдарлаудың негізгі әрпі туралы ақпарат). Ақпараттық ресурстың қосымша спецификациясы ретінде, егер цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру және пайдалану тәртібінде көзделген болса, кодталған есепке алудың мамандандырылған жүйесіндегі ақпараттық ресурсты есепке алу коды (шифры) бола алады.

Сонымен қатар, ақпараттық ресурстарды әзірлеу кезінде пайдалану оларды біріктіруге ықпал ететін басқа интеграциялық элементтер мен әдістерді атап өтуге болады. Осындай элементтер мен әдістердің ішінде:

- ЖОО-да педагогтерді даярлау шеңберінде ресурстарды пайдаланудың бірыңғай әдістемесі;

- бір ортаның ақпараттық ресурстар жүйесі немесе орта компоненттері үшін ортақ логотиптің болуын, әр ресурс үшін өзіндік логотиптің болуын, ұқсас функционалдық элементтердің бір типті орналасуын көздейтін ақпараттық беттердің ұқсас функционалдық және көркемдік дизайны;

- оқытушыларды, студенттерді, ЖОО қызметкерлері мен әзірлеушілерді, сондай-ақ базалық мектептердің мұғалімдерін, әдіскерлері мен оқушыларын тіркеу мен аутентификациялаудың бірыңғай жүйесі;

- педагогикалық жоғары оқу орнының және жалпы білім берудің бүкіл жүйесінің жаңалықтарын жариялауға бір типті тәсіл;

- материалдарды жариялаудың бір түрі;

- ақпараттық ресурстарға және ортаның құрамдас бөліктеріне меншікті кіші бөлімдер мен деректер құрылымдарын енгізудің бірыңғай ережелері мен тәсілдері.

Ақпараттық ресурстардың интеграциясын қамтамасыз ету үшін цифрлық білім беру ортасының жекелеген ресурстарының мүмкін болатын ішкі жүйелері де белгілі бір сипаттамаларға сәйкес келуі керек. Атап айтқанда, материалдарды жариялаудың ішкі жүйесі:

- пайдаланушы және әкімшілік интерфейсті қолдау (ақпараттық ресурстардың авторлары мен редакторлары үшін);

- жарияланған материалдарда мәтінмәндік іздеу мүмкіндігін қолдау;

- қосымша гипермедиа ақпаратын жарияланатын материалдарға қосу мүмкіндігін қамтамасыз ету;

- жаңалықтарды жариялау ішкі жүйесінің автоматтандырылған мазмұнды қалыптасуын қамтамасыз ету.

Егер ортада ақпарат пен ресурстарды іздеудің өзіндік ішкі ішкі жүйесі болса, онда мұндай Ішкі жүйе:

- берілген ресурстар жиынтығын индекстеу;

– орыс тілінің морфологиясын ескере отырып, іздеу сұрауларының дамыған тілін қамтамасыз ету (қажет болған жағдайда - ағылшын және басқа тілдер). Жаңалықтарды жариялаудың ішкі жүйесі:

– бірнеше жаңалықтар бөлімдерін жариялауды қолдау;
– пайдаланушы және әкімшілік интерфейсті қолдау (ақпараттық ресурстардың авторлары мен редакторлары үшін);

– «күн-хабарландыру-мәліметтер» схемасы бойынша ақпаратты дәйекті түрде нақтылау мүмкіндігін қолдау;

– жарияланған жаңалықтарда мәтінмәндік іздеуді жариялау кезінде автоматты индекстеуді орындау арқылы қолдау;

– жаңалықтар бөлімдерінің әрқайсысына жеке жазылу және жазылымнан бас тарту мүмкіндігін қолдау.

Педагогикалық ЖОО-ның цифрлық білім беру ортасының құрамына педагогтерді даярлаудың мемлекеттік стандарттары бойынша деректер базасы кіруі мүмкін, ол мыналарды қамтуы тиіс:

– жоғары педагогикалық білім берудің ресми жарияланған стандарттарының электрондық көшірмелері;

– педагогтарды даярлау жүзеге асырылатын бағыттар мен мамандықтардың тізбесі;

– педагогтарды даярлау жүзеге асырылатын бағытты немесе мамандықты ескере отырып, білім беру стандарттарын атрибуттық іздеу жүйесі;

– жоғары педагогикалық білім беру жүйесінде жұмыс істейтін ғылыми-әдістемелік кеңестер мен ғылыми-әдістемелік бірлестіктер туралы байланыс ақпараты.

Ерекшеліктер тетігін пайдалану ақпараттық ресурстар авторларының ұйымдық еркіндігінің дәрежесін едәуір шектейді, цифрлық білім беру ортасын әзірлеу мен педагогикалық қолданудағы тәсілдердің біркелкілігіне ықпал етеді. Бұл ретте авторлардың ақпараттық ресурстарды мазмұндық және әдістемелік толықтыру мүмкіндіктері шектелмейді. Әрбір ресурс үшін спецификациялар массивінің жоғарыда көрсетілген өрістерін толтыру оны ортаға қосуды жеңілдетуге, педагогикалық ЖОО-ның цифрлық білім беру ортасы ресурстарының көп деңгейлі каталогын автоматтандырылған құрудың қарапайым және нақты ресімделген процесіне ықпал етеді.

Сонымен қатар, әзірлеушінің ақпараттық ресурсқа арналған сипаттамалар жүйесінде мұғалімдерді даярлау шарттары туралы ақпаратты жариялауы ұсынымдық сипатта болатындығын түсіну маңызды, өйткені белгілі бір сипаттамалармен сипатталатын нақты ресурстарды аталған параметрлердің басқа жиынтығымен сипатталатын мұғалімдерді даярлау процесінде тиімді пайдалануға болады. Мұндай ұсыныстарды цифрлық білім беру ортасын жасаушылар белгілі бір ресурстарды белгілі бір орта классификаторларының бекітілген бөлімдеріне жатқызу кезінде қолдануы керек.

Осылайша, оқытудың әдістемелік жүйесінің барлық компоненттерін егжей-тегжейлі қарастыру және оларды ортаны дамытуда есепке алу мүмкіндіктерін зерттеу сонымен қатар жоғары педагогикалық білім беру

жүйесін ақпараттандыру теориясының, әдіснамасының және технологиясының бөлігі болады.

Оқу мақсаттары. ЖОО-да педагогтарды даярлау мақсаттары экономика мен жалпы қоғамның қажеттіліктерін ескере отырып, білім беру жүйесінде көрініс табатын қоғамдық және жеке қажеттіліктердің жиынтығы ретінде түсінілетін әлеуметтік тапсырыс деп аталатындарға байланысты өзгереді.

Университеттің цифрлық білім беру ортасының ресурстарын әзірлеу және интеграциялау оқу мақсаттарына сәйкес келетін дайындалған маманның моделіне бағытталуы керек. Педагог моделін әзірлеу кезінде еліміздің осы өңірінде осы бейіндегі педагогтердің нақты жұмыс тәжірибесін талдау, ЖОО студенті дайындалатын педагогикалық қызмет саласының дамуы туралы болжам деректерін пайдалану, сараптамалық әдіс, «кері бағытта маман моделін құру әдісі сияқты әдістер пайдаланылуы тиіс» [72, с.11].

Ортаны дамыту мектеп мұғалімінің іс-әрекетінің болжамына негізделуі керек. Болжау процесінде экстраполяция әдісін қолдануға болады: қазіргі уақытта нақты жағдайда жұмыс істейтін ең білікті мұғалімнің қызметін талдау болашақты болжауға негіз бола алады. Егер мұндай экстраполяция сарапшылардың пікірін ескере отырып толықтырылып, түзетілсе, онда бұл ұзақ мерзімді болжамды құруға негіз бола алады [56, с.5].

Педагогикалық қызмет нысандарын есепке алу ортаның тиісті ресурстарын әзірлеу кезінде қажет.

Цифрлық технологияларды қолдану арқылы университет қызметінің бес түрінің әрқайсысының тиімділігі артуы керек. Жақын арада оқу үдерісі, білім беру нәтижелерін бақылау және өлшеу, оқудан тыс, ғылыми-әдістемелік, ұйымдастырушылық, басқарушылық және шаруашылық қызметтерге арналған цифрлық ресурстар мен технологияларды пайдаланудың негізгі нысандарын осы ресурстарды мүмкіндігінше жан-жақты, бірлесе және біркелкі пайдалана отырып, қарастыру керек.

Оқу іс-әрекеті.

LMS жүйесінің білім беру қызметтерін дамыту және интеграциялау.

Қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде оқу бейнепорталын құру.

Барлық білім беру бағдарламалары үшін қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде онлайн-курстар жасау.

Жаппай ашық онлайн курстарын (ЖАОК) жасау.

Ашық білім берудің ұлттық платформасына ЖАОК орналастыру.

Оқытуға алдыңғы қатарлы технологияларды енгізу (жасанды интеллект, виртуалды шынайылық, блокчейн, бұлт технологиялары).

Қашықтықтан оқыту жүйесін дамыту (бейнедәрістер, вебинарлар, подкасттар).

Аралас және инверттелген оқыту технологияларын енгізу.

Білім беруді жеке тұлғаға бағыттау құралдарын дамыту.

Плагиатқа тексеру мүмкіндігі бар студенттерге арналған оқу-әдістемелік жұмыстардың электрондық репозиторийін қалыптастыру.

Оқыту нәтижелерін бақылау және өлшеу.

Әр түрлі нысандағы тест тапсырмаларын және оларды тексеру жүйелерін құрастыру және ендіру.

Университетте жүзеге асырылатын пәндер бойынша тапсырмалардың бірыңғай мәліметқорын жасау.

Оқыту нәтижелерін бақылаудың бейімделген жүйесін ендіру.

Тест тапсырмаларын қалыптастыруды автоматтандыру.

Тест материалдарын диагностикалық, оқыту және бақылаушылық түрлеріне қарай бөлу.

Нормаланған және критериалды бағдарланған тестілеуді енгізу.

Прокторинг жүйесін дамыту (тестті онлайн бақылау).

Бақылау-өлшеу және оқыту материалдарын байланыстыру.

Университет оқытушыларының тесттерді құру және тестілеу жүйелерін пайдалану бойынша біліктіліктерін арттыру.

Оқудан тыс қызмет.

Мәдени іс-шараларға арналған цифрлық құралдарды интеграциялау.

Тұлғааралық оқудан тыс қарым-қатынасқа арналған жүйелерді дамыту.

Оқудан тыс іс-шаралар туралы цифрлық хабарлау.

Оқу үдерісінің сапасы туралы сауалнамаларды цифрландыру.

Университет түлектерімен байланыс құралдарын дамыту.

Білім алушылар менсабақтан тыс ресурстар арасында цифрлық сәйкестік орнату.

Оқудан тыс іс-әрекеттерге университеттен тыс цифрлық ресурстарды тарту.

Оқудан тыс іс-әрекеттерге арналған цифрлық ресурстарды жасау.

Университет оқытушылары – оқудан тыс іс-шаралардың кураторлары үшін цифрландыру құралдарын жасау.

Оқудан тыс іс-шараларға арнайы жабдықтар алу.

Ғылыми-зерттеу қызметі.

Университет қызметкерлерінің рейтингтік ғылыми көрсеткіштерін анықтауды автоматтандыру.

Ғылыми-зерттеу жобаларының барысы мен орындалуын бақылау.

Плагиатқа автоматты түрде тексеру мүмкіндігі бар, магистрлік, докторлық диссертациялардың және қызметкерлердің ғылыми жарияланымдарының цифрлық репозиторийін қалыптастыру.

Электрондық конференциялық жүйелерін ендіру.

Ғылыми журналдардың цифрлық нұсқаларын жариялау, мақалаларды жинауды цифрландыру.

Халықаралық ғылыми метрикалық мәліметтер қорына қолжетімділікті қамтамасыз ету.

Университеттің ғылыми жұмыстарын басқаруды автоматтандыру.

Ғылыми-зерттеу қызметінің көрсеткіштеріне қолжетімділік негізінде есептерді қалыптастыру.

Ғылыми зерттеулерді орындауға арналған мәліметтермен жұмыс істейтін бұлттық құралдарға қол жеткізу.

Ғылыми жұмыстарды студенттерге арналған оқу ресурстарымен байланыстыру.

Ұйымдастырушылық-басқарушылық қызметі.

Оқу үдерістерін басқару (оқу жоспарларын, бағдарламаларын қалыптастыру, жүктемелерді бөлу, оқыту сапасын есепке алу және талдау).

Университет кітапхана қорларының цифрлық каталогын және электрондық кітапханасын құру.

Университет студенттері мен қызметкерлерінің бірыңғай мәліметтер қорын құру және жүргізу.

Цифрлық құжат айналым.

Жатақханаларда орындардың бөлінуін автоматтандыру.

Университет түлектерін жұмысқа орналастыруды автоматтандыру.

Университет қызметін талдауды автоматтандыру (қаржылық, тауарлық және материалдық ресурстарды өзара байланысты есепке алу және аудит жүргізу, жоспарлау, бюджеттеу, кадрларды есепке алу және басқару, есептерді қалыптастыру).

Тұрмыс шаруашылығын цифрландыру (адамдарды, көлік құралдарын және т.б. өткізу жүйелері).

Сатып алуға байланысты өтініштермен жұмысты, тендер процедураларын жүргізуді автоматтандыру.

Цифрлық білім беру ортасының ақпараттық қауіпсіздігі мен киберқауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Цифрлық технологияларды жасау, сатып алу және оларды ЖОО қызметінің барлық бағыттарына енгізу саясатын қалыптастыру.

Педагогикалық ЖОО-да білім беру сапасын бағалау жүйесін құру білім беру сапасының басты критерийі тұлға мен қоғамның қажеттіліктерін қанағаттандыру дәрежесі болып табылатындығы туралы ережеге негізделеді. Әр түрлі әлеуметтік, кәсіби топтарға, жеке тұлғаларға білім беру туралы сұраныстардың көптігі білім беру жүйесінің алдында тұрған әр түрлі мақсаттарды тудырады, атап айтқанда, жоғары оқу орындарының педагогтарын даярлау мақсаттарын нақтылайды. Білім беру нәтижелерін әртүрлі критерийлер бойынша және әртүрлі деңгейлерде әртүрлі субъектілер (студенттер, ата-аналар, педагогтар, түлектердің жұмыс берушілері және т.б.) бағалай алады. Жоғары оқу орындарында педагогтарды даярлау сапасы студенттерді оқыту жүзеге асырылатын жағдайларға, сондай-ақ олардың іс-әрекеті мектептерде іс жүзінде жүзеге асырылатын жағдайларға айтарлықтай байланысты екені анық.

Жалпы, жоғары оқу орындарында педагогтарды даярлау сапасы:

- студенттердің оқу жетістіктері;
- оқу процесін ұйымдастыру:
- оқу жоспарының барлық пәндері бойынша, әсіресе жалпы кәсіптік пәндер циклі және пәндік даярлық пәндері бойынша білім беру бағдарламалары;
- оқу-әдістемелік материалдар;
- оқу жоспарлары;

– оқу және өндірістік (педагогикалық) практикадан өту шарттары мен бағдарламалары;

– ЖОО-ның мектептермен және басқа да білім беру мекемелерімен өзара байланысы;

– оқытушылар мен қызметкерлердің білім беру қызметі;

– оқу, бақылау-өлшеу, оқудан тыс, ғылыми-зерттеу және басқару қызметінің сапа мен тиімділігінен тұрады деп айтуға болады.

Осы және басқа факторлар педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасының тиісті ресурстарын жинау мен жүйелеудің негізі болуы керек екені анық. Нәтижесінде пайда болған бақылау-өлшеу компонентін қолданудың арқасында көптеген мәселелерді шешуге болады, соның ішінде:

– педагогтарды даярлау сапасын арттыруға бағытталған педагогикалық ЖОО қызметін ұйымдастыру, технологиялық және әдістемелік қамтамасыз ету, ЖОО-ның осы саладағы құрылымдық бөлімшелерінің жұмысын үйлестіру;

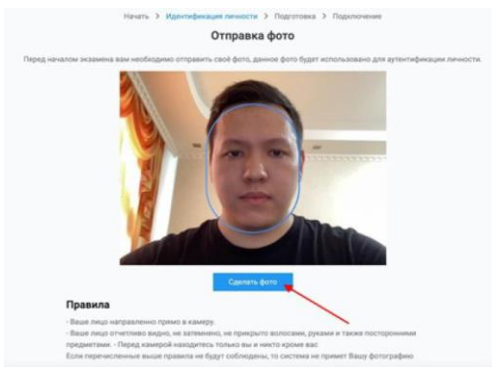
– жалпы ЖОО-ның да, оның оқу құрылымдық бөлімшелерінің де жұмыс нәтижелерін тиімді талдау;

– білім беру сапасының тиімді ЖОО ішілік жүйесін құру және оны енгізуді, қолдауды және жетілдіруді бақылау;

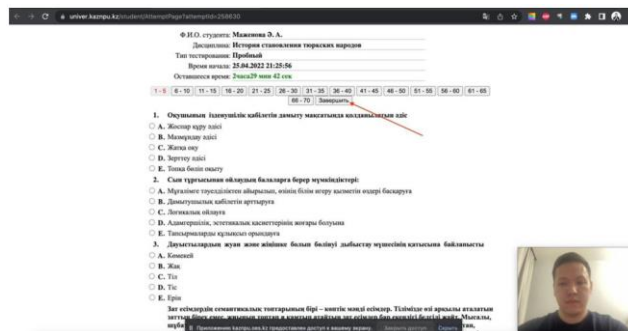
– педагогикалық ЖОО-да білім сапасын сырттай бағалауға дайындық (Мемлекеттік аккредиттеу), бағалау нәтижелерін талдау.

Педагогикалық ЖОО-ның цифрлық білім беру ортасының бақылау-өлшеу компоненті ЖОО-ның оқытушылары мен әкімшілігін болашақ педагогтердің міндетті оқу материалын меңгеру деңгейі туралы объективті және жедел ақпаратпен қамтамасыз ете алатын ЖОО-ның мониторингі мен болжау құралының пайда болуына әкеп соғады. Тиісті ақпараттық ресурстарды пайдалану шеңберінде жедел, ағымдағы, аралық және қорытынды бақылау жүргізуге болады.

Атап айтқанда, цифрландырудың тиісті тәжірибесі Абай атындағы ҚазҰПУ-да жинақталған. Тестілеу интерактивті online-тестілеу түрінде өткізіледі. Интерактивті тестілеу «UNIVER» бағдарламалық-аппараттық кешені және «OES» асинхронды прокторингтік жүйесі және компьютерді, ноутбукті, смартфонды, веб камера мен құлаққапты пайдалану арқылы жүргізіледі (6, 7-суреттер). Бұл онлайн-емтихан кезінде студенттің жеке басын өздігінен тексеру, оның мінез-құлқын, көзқарасын бақылау, бөлмедегі дыбыстарды талдау, бұзушылықтарды бейнеге түсіру және есептер дайындау мүмкіндігі бар жасанды интеллект негізінде әзірленген бағдарлама. Университеттің оқытушылары мен білім алушыларын «OES» жүйесімен жұмыс істеуге оқыту бойынша жұмыс жүргізіліп отырады.



Сурет 6 – «OES» жүйесінде студентті анықтау кезі



Сурет 7 – «OES» жүйесінде онлайн тестілеу

Университеттің тестілеу орталығы «OES» жүйесін енгізумен қатар студенттердің жазбаша жұмыстарын антиплагиаттан өткізіп, цифрлық іздерін қалыптастыратын «Oqulyq» жүйесі қолданылады. Бұл тәжірибе цифрлық білім беру ортасының бақылау-өлшеу компонентінің ақпараттық ресурстарын іріктеуге және жүйелеуге айтарлықтай әсер етеді.

Мұндай іс-шаралар, сондай-ақ ғылыми-педагогикалық әдебиеттерді талдау педагогикалық университеттің тиісті цифрландыру құралдары мен цифрлық білім беру ортасының компоненттерін құруға қатысты педагогикалық өлшеу іс-әрекеттерін неғұрлым егжей-тегжейлі қарау және пайдалану қажеттілігін көрсетеді. Оқыту нәтижелерін өлшеу іс-әрекетін цифрландыру технологияларын қарастыру оқу процесін ұйымдастыру шеңберінде де, ақпараттық білім беру ортасын қалыптастыру негіздерін құру және іске асыру шеңберінде де педагогикалық өлшемдердің басқа технологияларының, әдістері мен нысандарының маңыздылығын төмендетпейтіні анық.

2.3 Педагогикалық университетті цифрландыру жағдайында болашақ педагогтарды даярлау әдістемесі

Қазіргі білім беруді цифрландырудың мақсаты - білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде қалыптастырылған цифрлық педагогикалық университетте болашақ педагогтарды кәсіби іс-әрекетіне цифрлық білім беру ортасын құруға толық, тиімді араластыру болып табылады.

Зерттеу жұмысымыздың бірінші тарауында болашақ педагогтарды педагогикалық жоғары оқу орнының цифрлық білім беру ортасы құрылып, жетілдірілсе, іріктірілген төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын қолдану арқылы оқыту әдістемесі ұсынылса, студенттерге нәтижелі білім беруге болады деп тұжырымдаған болатынбыз. Осы тұжырым негізінде білім беру қызметінің түрлеріне ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы цифрлық педагогикалық университет қалыптастырудың құрылымдық-мазмұндық моделі және оны табысты жүзеге асырудың әдістемесі оқытушылар үшін ғылыми-әдістемелік нұсқаулардың негізі болып табылады.

Білім беру қызметінің түрлеріне ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы цифрлық педагогикалық университет қалыптастырудың

құрылымдық-мазмұндық моделін және болашақ педагогтарды даярлау әдістемесін жүзеге асыру бірнеше сатыда жүргізілді.

Бірінші саты білім беру қызметінің түрлеріне ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы құрылған цифрлық білім беру ортасына, соның ішінде төртінші өнеркәсіптік революция технологияларына бағытталған бағдарлама құру, сондай-ақ ақпараттық іс-әрекеттерде студенттердің бағдар алуы мен кіруін ұйымдастырудан тұрды. Сонымен қатар, бұл сатыда цифрлық білім беру ортасының ресурстарын қолдануға және цифрлық құзыреттілікке қатысты негізгі теориялық түсініктер анықталды.

Екінші сатыда білім беру қызметінің түрлеріне ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы цифрлық педагогикалық университет қалыптастырудың құрылымдық-мазмұндық моделіне сәйкес іс-әрекеттердің цифрлық құралдары, соның ішінде төртінші өнеркәсіптік революция технологиялары мен тәсілдерін қалыптастыру жүргізілді.

Атап айтқанда, университетте оқытылатын барлық пәндерді оқытуда төртінші өнеркәсіптік революция технологияларына интеграцияланған цифрлық білім беру ортасы қолданылды. Цифрлық білім беру ортасының *оқу компонентін жүзеге асыру үшін*, яғни студенттер пәннің силлабусы, ОӘК және т.б. танысу үшін Univer жүйесі қолданылса, *ғылыми іс-әрекет компонентін жүзеге асыруда* өтілетін тақырып бойынша қосымша материалдарды іздеуге Университетіміздің е-кітапхана қорының сыртқы электронды ресурстарды: КазНЭБ, РМЭБ, Томпсон, Шпрингер, «Лань» баспасының электронды-кітапханалық жүйесін, Полпред, Эльзевир, EBSCO, IPR-books, Oxford мәліметтер қорын пайдалану ұсынылды. *Бақылау және бағалау компонентін жүзеге асыру*, ағымдық бақылау барысында Оқулық жүйесін қолдану арқылы жазбаша бақылау жұмыстары негізінде жүргізіліп, антиплагиатқа тексерілді. Аралық бақылау барысында жасанды интеллект негізінде құрылған автоматты прокторинг арқылы Univer жүйесінде тест тапсыру жүзеге асырылды. *Басқару-ұйымдастырушылық компонентіне* сәйкесінше, университеттің Антипаника жүйесі арқылы, студенттердің сабаққа қатысу барысын қадағалау жүйесі қолданылды.

Педагогикалық жоғары оқу орнының ақпараттық білім беру ортасы, төртінші өнеркәсіптік революция технологиялары қолданылған тапсырмалар кешендері негізіндегі модульдық практикумдар осы үдерістің технологиялық негіздері болды.

Іс-әрекеттер жобасы элементтерін практикалық және зертханалық жұмыстар мазмұнына төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын қосу, оқу үдерісіне мультимедиялық оқу материалдары мен төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын қосу арқылы дайындықты ұйымдастыру жүзеге асырылды. Үшінші сатыда төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын қолдану негізінде шығармашылық жобалау әдістері негізінде студенттердің жобалық іс-әрекеттері ұйымдастырылды.

Білім беру қызметінің түрлеріне ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы құрылған цифрлық білім беру ортасында студенттердің

цифрлық күзіреттілігін өзектендіру мен қайта құру негізінде студенттерге берілетін білім беру мазмұны таңдап алынды. Бұл мазмұн бөлімі «тура» көшіруді емес, таңдап алынған төртінші өнеркәсіптік революция технологияларының барлық кешенін студенттердің меңгеруіне бағытталған «Білім берудің цифрлық технологиялары» атты пәнінің типтік бағдарламасы мазмұнын толықтыру арқылы жүзеге асырылды.

«Білім берудегі цифрлық технологиялар» курсының мазмұны (45 сағат, 5 ECTS)

1-модуль. Оқу іс-әрекеттерін цифрландыру – 30 сағат.

Цифрлық оқыту құралдарының түрлері мен жіктелуі. Цифрлық оқыту құралдарын құруға және қолдануға қойылатын талаптар. Цифрлық оқыту құралдарының сапасын бағалау. Білім беруде қолданылатын цифрлық құралдарды сараптау әдістері мен технологиялары. Күндізгі және қашықтықтан оқытуды ақпараттандырудың ерекшеліктері мен әдістері. Цифрлық құралдарды қолдану негізінде оқытуды даралау және саралау. Тұлғаға бағытталған оқытуды ұйымдастыруда цифрлық технологиялардың артықшылықтарын пайдалану. Білім беруді ақпараттандыру жағдайында ұйымдастырылған тұлғаға бағытталған оқытуға қойылатын әдістемелік талаптар. Төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын оқыту үдерісін қолдану. Төртінші өнеркәсіптік революция технологияларының артықшылықтары мен кемшіліктері. Төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын қолданудың мүмкіндіктері.

2-модуль. Оқыту нәтижелерін бақылауды және өлшеуді цифрландыру – 6 сағат

Цифрлық өлшеу және бақылау құралдары. Бақылау-өлшеу материалдарын жасауға және қолдануға қойылатын талаптар. Оқыту нәтижелерін бақылау мен өлшеуді ақпараттандыру әдістері. Білімді бақылаудағы прокторинг жүйесінің қолданылуы. Антиплагиат жүйесін бақылау процесінде қолдану. Цифрлық ізді мониторингілеу мен аналитикалық талдау жүргізу (Downsub.com, Alot <http://demo.labinform.ru:24000>, <https://dandelion.eu/semantic-text/entity-extraction-demo/>, <https://worditout.com/word-cloud/create> және т.б.). Цифрлық оқыту жағдайында қолданылатын бақылау және бағалау әдістері.

3-модуль. Білім беру ұйымдарында педагогикалық зерттеулерді цифрландыру – 3 сағат.

Ғылыми-зерттеу қызметіне арналған цифрлық құралдардың түрлері мен жіктелуі. Білім беру ұйымдарындағы ғылыми зерттеулерді ақпараттандыру әдістері. Цифрлық кітапхананы қолдану мүмкіндіктері. Ғылыми мақалалар арналған сайттарды талқылау. ҚР заң актілерінің ақпараттық банкі «Параграфты», сыртқы электронды ресурстарды: КазНЭБ, РМЭБ, Томпсон, Шпрингер, «Лань» баспасының электронды-кітапханалық жүйесін, Полпред, Эльзевир, EBSCO, IPR-books, Oxford мәліметтер қорын пайдалану.

4-модуль. Білім беру ұйымдарында оқудан тыс іс-әрекеттерді цифрландыру – 3 сағат

Цифрлық портфолионың ролі. Бұлттық технология негізінде жасалған онлайн ресурстарды қолдану. Интернет тәуелділік. Кибербуллинг.

Оқудан тыс іс-әрекеттерде цифрлық ресурстарды қолданып, жеке және топтық іс-шараларды ұйымдастыру. Internet желісінде әмбебап компьютерлік кітапхана құру, кез келген уақытта қолданушыға қол жеткізерлік және кәдімгі кітапханаға көлемді ақпарат беру; желі бойынша педагогтармен қарым-қатынас ұйымдастыру; оқытушының да, білім алушының да білімін компьютермен тексеру жүйесін жасау. Цифрлық портфолио. Цифрлық еріктілер.

5-модуль. Білім беру ұйымының ұйымдастырушылық-басқарушылық қызметін цифрландыру мәселелері – 3 сағат

Ұйымдастырушылық және басқарушылық қызметке арналған цифрлық құралдардың түрлері мен жіктелуі. Оқытушының қызметін ақпараттандыру. Білім беру қызметін жоспарлау және басқару. "Виртуалды" Білім беру ұйымдары. Ата-аналармен жұмыс істеудегі цифрлық технологиялар. Цифрлық білім беру ортасы. Турникет. Цифрлық офицер.

Оқыту барысында бірнеше оқыту әдістері мен технологиялары қолданылды. Соның бірі – жобалық іс-әрекетті ұйымдастыру: жобалық іс-әрекеттің түрлері; жеке және топтық жобалар, оларды ұйымдастыру технологиясы; болашақ педагогтардың цифрлық құзыреттілігін қалыптастыруда жобалық іс-әрекетті ұйымдастырудың әдістемесі; цифрлық құзыреттілікті қалыптастыруды жүзеге асыратын жобалар; интернет жобаларды талқылау. «Білім берудегі цифрлық технологиялар» пәні сабағында студенттерге силлабусына сәйкес тақырыптар бойынша дәріс жүргізіліп, практикалық тапсырмалар берілді. Сонымен қатар, студенттердің оқытушымен бірігіп орындайтын өзіндік жұмысына қосымша тапсырмалар берілді. Сабақтар ақпараттық коммуникациялық технология, заманауи білім беру технологиялары, сыни ойлауын дамыту технологиясын және оқытудың зерттеу әдісін пайдаланып ұйымдастырылды.

Цифрлық білім беру ортасының ресурстарын оқу іс-әрекетінде пайдалану педагогикалық шарттардың бірі болғандықтан, Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университетінде болашақ педагогтардың даярлығын қалыптастыру жағдайында төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын іріктеу, оны қолдану мүмкіндіктерімен таныстыру және цифрлық ресурстар жасап, орта қорын жаңа цифрлық әдстемелік құралдармен толықтыру қамтамасыз етілді. Студенттерге өз мамандықтарына қатысты жасанды интеллект, виртуалды және толықтырылған шынайылық, заттар интернеті, үлкен деректер қоры технологиялары негізінде жасалған құралдарды іріктеп, олардың сапасын берілген критерийлер бойынша бағалау тапсырмалары берілді. Мысалы: «Шетел тілдері: екі шет тілі» мамандығы студенттері өздерінің мамандығына сәйкес *Second life* виртуалды ойын бағдарламасының (11-сурет) сапасын бағалау нәтижесі 14-кестеде берілген.



Сурет 11 – *Second Life* виртуалды бағдарламасының скриншоты

Кесте 14 – *Second Life* виртуалды бағдарламасының сапасын бағалау нәтижесі

Бағалау критерийлері	Бал	Ескерту
Оқу процесінде қолданудың тиімділігін бағалау (1-10)	8	Дидактикалық материалдар толық көрсетілмеген
Мазмұнның стандарт/кәсіби стандарт талаптарына сәйкестігін бағалау (1-10)	10	Материалды жаңарту деңгейі: жоғары
Мазмұнының оқыту/іс-әрекет мақсатына сәйкестігін бағалау (1-10)	10	-
Қолдану ыңғайлылығын бағалау (1-10)	10	-
Мазмұнының негізділігін бағалау (1-10)	10	-
Иллюстрациялық материалдың көрнекілігін бағалау (1-10)	10	-
Мазмұнының жас тобына сәйкестігін бағалау (1-10)	10	-
Дидактикалық / жүйелік / және т.б. Жасақталуын бағалау (1-10)	9	-
Тәжірибеге бағытталған тәсілдің іске асырылуын / қолдану мүмкіндігін бағалау (1-10)	8	тек сөйлеу тіліне назар аударылған
Мазмұнды игерудің жеке траекториясын таңдау / кәсіби қызметтің әртүрлі жағдайларында қолдану мүмкіндігін бағалау (1-10)	8	-

Жасанды интеллектінің мүмкіндіктерін студенттерге меңгертуге байланысты бірқатар жұмыстар жүргізілді. Мәселен, *ChatGPT* чатбот - студенттердің кез келген сұрауына үлкен көлемдегі деректерден адам сияқты жауап беруді үйрететін және ақпаратты іздеу жүйесі ретінде қолданылатын цифрлық платформа ретінде ұсынылды. Студенттер, *ChatGPT* – табиғи тілді жасауға және пайдаланушының сұрақтарына жауап беруге қабілетті жасанды интеллект мүмкіндігіне таңырқай қарап, *ChatGPT* жауаптарының қаншалықты шынайы және табиғи екенін көріп, бұл технологияның чат-боттардан мазмұн генерациясына дейінгі қосымшалар үшін әлеуеті көптігін ерекше атады және оқыту үдерісіне қандай мақсатта қолдануға болатындығына пікірталастар ұйымдастырды.

Абай атындағы ҚазҰПУ-да қолданыстағы «Антипаника» Үлкен деректер қорын пайдалану арқылы, студенттерге өздері туралы мәліметтер қорын құру тапсырылды. Бұл біріншіден, студенттерді заманауи технологияның мүмкіндіктерімен тәжірибе жүзінде таныстырса, екіншіден, оларға мәліметтер қорының жаңа түрімен жұмыс жасап, үйренуге мүмкіндік береді.

Студенттерге берілген тағы бір тапсырманың түрі ол инфографика жасау, яғни тақырыптың негізгі мәнін тез түсіну үшін қажетті ақпаратты кескіндермен, диаграммалармен беру. Ол үшін piktochart.com, canva.com секілді онлайн ресурстарын пайдаланып, инфографикалар жасау үйретілді. Оның нәтижесінде сыныптан тыс іс-шараларды ұйымдастыруға қолданылатын презентацияларда пайдалану үшін мәтіндерді қысқаша беріп, көрнекілеуді жасай білді. Мәселен Е.Р. деген студенттің құрастырған инфографикасын ұсынамыз (8-сурет). Бұл студенттердің болашақтағы педагогикалық мамандығына қажетті біліктіліктердің бірі деп санаймыз.



Сурет 8 – piktochart.com-да жасалған инфографика

Оқыту үдерісінің әр бөлігінде бұлттық технология мүмкіндіктерін қолдануға болады. Мысалы, кіріспе бөлімінде Canva.com бағдарламасын, бұлттық технологияларды, төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын қолдану жолдары айтылды. Білім алушылар Canva.com кітапханасының презентация, инфографика және т.б. көрнекілік материалдар жасау үлгілерімен танысты. Нәтижесінде жоғарыда аталған тапсырмалар бойынша цифрлық дидактикалық материалдар жасап, университеттің цифрлық білім беру ортасын заманауи ресурстармен толықтырды.

Студенттерге дәріс сабағында бұлттық технологияларды пайдаланудың артықшылығы ретінде, университеттің компьютерлік жабдықтарымен қатар, жеке құрылғыларын, атап айтқанда BYOD технологиясын пайдаланудың мүмкіндіктері айтылды. Оның нәтижесінде филология мамандығының студенттері BYOD технологиясы негізінде «М. Әуезов театры, «Жас

көрермендер театры», «Музыкалық аспаптар музейі» және т.б. тақырыптарда ақпараттар жинап, төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын, оның ішінде виртуалды шынайылық технологияларын қолдана отырып, 3D панорамалар түсіріп, виртуалды тур түрінде өздерінің жұмыстарын ұсынды.

Осы төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын технология бойынша студенттердің «Қазақстан Ұлы Отан соғысы жылдарында» тақырыбына дайындалған сабақ мазмұнын көрсетейік. Мұғалім көмегімен төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын, соның ішінде Qr-код пайдаланып, сканерлеу арқылы білім алушыларды сабақтың мақсат міндеттерімен таныстыра отырып, жаңа сабақтың кезеңдері Canva.com-дағы презентация немесе мәтіндік ақпарат түрінде беріледі. Сонымен қатар, материалдың құрамына кесте, диаграмма, сурет, басқарушы батырмалар, гиперсілтемелер, графиктерді 3D технологиясы арқылы әзірлеп білім алушыларға таныстырамыз. Ал, қалған бөлімдерде мақсаттарына қарай цифрлық орта ресурстарын пайдаланады. Жалпы, студенттерге үш деңгейдегі тапсырмалар берілді: репродуктивтік, жеке-ізденістік және ізденістік. Ал, студенттерге болашақ оқушылар үшін цифрлық білім беру ортасын құру мақсатындағы шығармашылық жобалау іс-әрекетінің нәтижесі ретінде төменгі тапсырмаларды ұсынамыз.

Тақырып бойынша жоба жұмыс: «Discord» немесе MS.Teams, Googleclass мүмкіндіктерін қолдана отырып, өз сыныбыңның цифрлық білім беру ортасын құру:

1. Басқарушылық:

– оқушыларға рөлдерді қосу және бөлу үшін Discord серверін құру (мұғалім – жасыл, директор – қызыл; топтың аты («математика» – көк, «информатика» – сары);

– санат құру (мысалы: тек мұғалімдерге арналған ақпарат (мұғалімдерге қолжетімділік), директордың оқу-ісі жөніндегі орынбасары (тек мұғалімдер мен басшыға арналған) және оқушыларға арналған (барлығы үшін қолжетімді), ата-аналар (хабарландыруға және оқушылардың оқу үлгеріміне және қатысуына қол жетімділік);

– «Жалпы хабарландырулар» мәтіндік арнасын құру;

– «Жалпы жиналыс», «пайдалы сілтемелер» дауыстық арнасын құру; орнату және жеке қол жеткізу құқықтары.

2. Оқу іс-әрекетіне сәйкес:

1. Бағдарламалардың бірінде (Zoom, Google Meet, OBS Studio) 2-3 минут ішінде 2 типті бір бейне-дәріс (презентация + лектор бөлек терезеде) жазып алыңыз.

2. Сабаққа төртінші өндірістік индустрия технологияларын қолдану арқылы интерактивті тапсырма құру: (QuizLET, Quizizz, kahoot, edpuzzle, socrative). Тапсырманың толықтығы, әр түрлі тапсырма түрлерін қолдану.

3. Төртінші өндірістік индустрия технологияларын оқу форматын ұйымдастыруға қолдану. Мәселен, Second life -виртуалды топтың ортасын құру.

3. Ғылыми іс-әрекет:

Оқушыларды зерттеушілік іс-әрекетке баулуда төртінші өндірістік индустрия технологияларын қолдану. Мысалы, әлемдік цифрлық кітапханаларға сілтеме қою. мәселен, Merlot.org, оқушылардың жазба жұмыстарын антиплагиатқа тексеру үшін text.ru, т.б.

4. Бақылау және бағалау үшін:

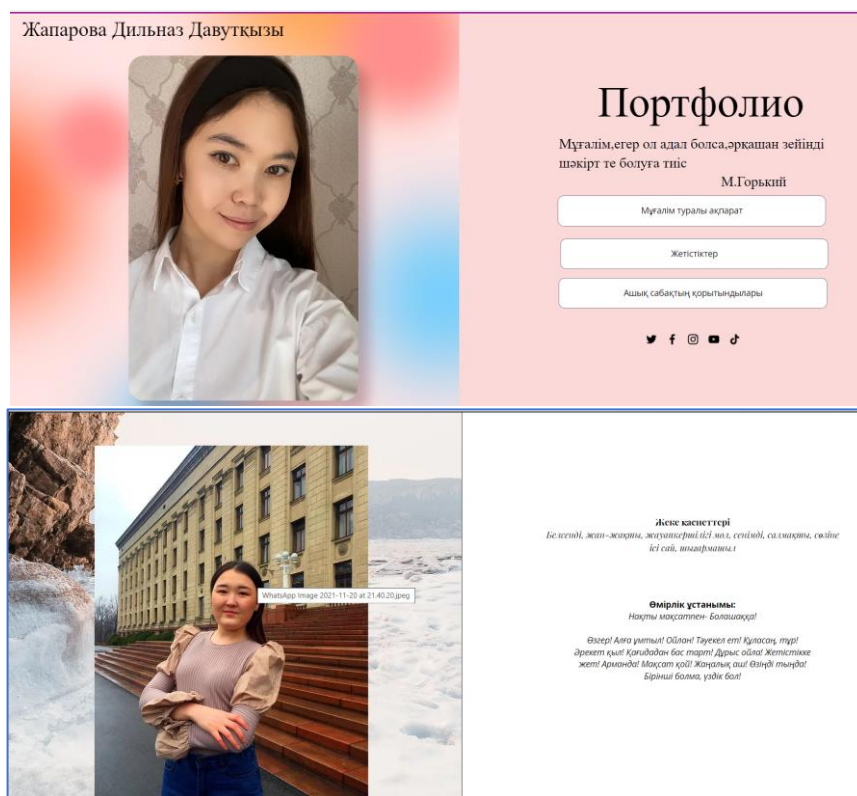
Цифрлық із негізінде мәселен, <https://advego.com> мүмкіндіктерін қолданып, орындалған тапсырмаларға цифрлық іздеріне талдау жасау және бағалауға дайындау.

5. Оқудан тыс іс-әрекет:

Әр оқушының тәртібін және жеткен жетістігін жинақтайтын портфолио құруға арналған цифрлық платформалар.

Қорыта айтқанда, цифрлық білім беру ортасында жұмыс істеген мұғалім мен білім алушының орындаған іс-әрекеттерін есте сақтап болашақта педагогикалық практикада қолдануға болады. Оқу процесінде, оның ішінде практикалық сабақтарда цифрлық білім беру ортасын, соның ішінде төртінші өндірістік индустрия технологияларын қолдану мұғалімнің жеке тәжірибесіне, шығармашылық ізденісіне байланысты. Цифрлық білім беру ортасы, соның ішінде төртінші өндірістік индустрия технологиялары оқыту формасын ұйымдастыруды түрлендіруге, дәстүрлі оқыту әдістеріне жаңа элементтер енгізуге мүмкіншіліктер жасайды. Бұл білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады.

Сонымен, цифрлық білім беру ортасы, соның ішінде төртінші өндірістік индустрия технологиялары сабаққа қатысушылардың барлығының ойын бір ортаға жинақтап, қажет ақпаратты өңдеу арқылы жалпыланған ақпараттық біліктілікті қалыптастыратын тиімді құрал болып табылады. Оның өзі сабақты әртүрлі технологиялар бойынша жобалауды қажет етеді. Мұнда студенттерді болашақ кәсіби іс-әрекеттеріне даярлауда университеттің жаңа технологиялар, оның ішінде төртінші индустриялық революция интеграцияланған цифрлық білім беру ортасының бес компонентінің ресурстарын оқыту үдерісінде пайдалану – кез келген пәнді оқыту ерекшелігі болып табылады. Цифрлық білім беру ортасын, соның ішінде төртінші өндірістік индустрия технологияларын пайдалану білім алушылардың интеллектуалдық ресурстарын анағұрлым тиімді пайдалануға, сабақты қызықты әдемі процеске айналдыруға көп мүмкіндік береді. Сондықтан студенттерге цифрлық білім беру ортасын, соның ішінде төртінші өндірістік индустрия технологияларын, соның ішінде Wix.com және Tilda.com конструкторларының көмегімен өз цифрлық партфолиосын құру тапсырмасы берілді. Оның мысалы ретінде төмендегі студенттердің құрастырған потфолиосын көрсете аламыз (9-сурет).



Сурет 9 – Студенттердің Wix.com онлайн конструкторын пайдаланып жасаған педагог портфолиосы

Қорыта келгенде, лабораториялық сабақтарды түрлендіріп, төртінші өндірістік индустрия технологияларын пайдалану, білім алушылардың цифрлық даярлығының артуына зор ықпалын тигізеді. Студенттер төртінші өндірістік индустрия технологиялармен жұмыс жасаудың технологияларын оқып-үйреніп, әрқайсысы өздерінің пәндері бойынша сабақ үлгілерін, оқу материалдарын qr-код түрінде, виртуалды және интерактивті тапсырмаларды дайындап, пайдаланып оқыту үдерісінде оқушылардың білім, білік, іскерлік дағдыларын қалыптастыруға даярлығын шыңдады. Сабақтарда да төртінші өндірістік индустрия технологиялары мүмкіндіктерін қолдану барысында осы ерекшеліктерді ескеру қажет.

Цифрлық педагогикалық университетте студенттердің даярлығын арттыруда оқытушыға педагогикалық іс-әрекетте цифрлық технологиялармен жұмыс істеуге тура келеді. Қолданыстағы технологиялармен қатар, университеттің білім беру ортасына интеграцияланған заманауи, атап айтқанда оқыту нәтижелерін өлшеу компонентінің прокторинг, антиплагиат жүйелері ағымдық, аралық бақылауда пайдаланылды.

Тест тапсырмаларының үлгілерін береміз. Бірінші бөлім (теориялық көзқарастарды меңгеру):

1. Ұсынылған тізімде бұлттық технология сервисіне жатпайтынын көрсетіңіз:

A. GoogleDocs.

Ә. Canva.com.

Б. PhotoShop.

В. Wix.com.

2. ... – техникалық құралдар және программалық жасақтамалардың көмегімен жасалынған, адамға көру, есту, сезу т.б. сезімдері арқылы берілетін жасанды әлем.

А. Жасанды интеллект.

Ә. Виртуалды шынайылық.

Б. Толықтырылған шынайылық.

В. 3D-модельдеу.

3. Жасанды интеллект технологиясының мүмкіндігі қай оқыту технологиясында ерекше байқалады?

А. Бейінді оқыту.

Ә. Аралас оқыту.

Б. Төңкерілген сынып.

В. Мобильді оқыту.

4. Келесі цифрлық ресурстардың қайсысы көп жағдайда білім беру қызметінің оқыту нәтижелерін бағалау іс-әрекетінде қолданылады?

А. Zoom.

Ә. Прокторинг.

Б. Mentimeter.

В. Miro.

5. Төртінші өндірістік революция технологияларын атаңыз:

А. Үлкен мәліметтер.

Ә. Жасанды интеллект.

Б. Мультимедиа.

В. Блокчейн.

Г. Виртуалды шынайылық.

Ғ. Лазерлік басып шығару.

6. Жасанды интеллекттің білім берудегі мүмкіндіктерін атаңыз:

А. Аралас оқыту технологиясын пайдалану.

Ә. Толықтырылған шынайылық технологиясына қолжетімділік.

Б. Жеке білім беру траекториясын құру.

В. Кері байланыс орнату үшін чат-боттар.

Г. Оқыту нәтижелерін бағалау процесін жеңілдету.

Ғ. Интернет желісіне қолжетімділік.

7. Контекстік тапсырма

Университетке кіру үшін түрлі турникеттер қолданылады. Мысалы, Абай атындағы ҚазҰПУ-де «Антипаника» жүйесі енгізілген. Ол студенттерді биометрикалық мәліметтері негізінде тануды жүзеге асырады. Бұл жүйенің енгізілуі университетімізде сабаққа кешікпеу, мүлдем сабаққа келмей оқитын студенттердің санын азайтуға көмектесті.

1. Мәтінде «Индустрия 4.0» технологияларының келесі түрі туралы айтылады:

а) жасанды интеллект;

- ә) виртуалды шынайылық;
- б) толықтырылған шынайылық;
- в) заттар интернеті.

2. «Антипаника» жүйесінде адамды тану процесі келесі мәліметтер негізінде жүзеге асырылады:

- а) биометрикалық;
- ә) адам бетін тану арқылы;
- б) сөйлеуді тану арқылы;
- в) QR-код тану арқылы.

3. «Индустрия 4.0» технологияларының жағымды жақтары:

- а) академиялық адалдық сақталуының артуы;
- ә) адамдардың есте сақтау қабілетінің артуы;
- б) білім беру процесінің автоматтануы;
- в) сыни ойлауды қажет етпейтін барлық салада қолданысының артуы.

Мұндай контекстік тапсырмалар жаңа технологияларды білім берудің ұйымдастыру-басқару іс-әрекетіндегі қолданысымен таныстырса, келесі тапсырмалар оқу қызметінде қолдану мүмкіндіктеріне үйретеді.

Тапсырма 1: Өз мамандығыңа қатысты 3D-панорамасын жасау. Мақсаты: 3D панорамасын жасап үйрену.

Студенттерге тапсырманы орындауға ұсыныстар: 3D панорамасын құру кезеңдері:

1. Суретке түсіру. 360°-қа шолу жасайтын орынды суретке түсіру.
2. Желімдеп жапсыру (біріктіру). Әрі қарай өңдеу және түрлендіру (конвертациялау) үшін арнайы бағдарламаның көмегімен барлық кадрлар бір панорамаға желімдеп жабыстырылады (біріктіріледі).
3. Түрлендіру. 3D режимінде панорамалық суретті сақтау және қарау параметрлерін таңдау.
4. Панорама құруға арналған түрлі программалардың ыңғайлысын таңдау

Тапсырма 2. Жасаған 3D-панорамасын қолдану арқылы Виртуалды тур жасау.

Тапсырманы орындауға ұсыныстар:

Виртуалды турды құру кезеңдері:

1. Виртуалды тур жоспарын құру (панорамалар санын, өту нүктелерін анықтау).
2. Панорамалар жасау (суретке түсіру, желімдеу, түрлендіру).
3. Панорамаларды виртуалды турға біріктіру (кұрастыру).
4. Навигация құралдарын қосу.
5. Виртуалды тур жасауға арналған программалық құралдардың ыңғайлысын таңдау. Мысалы, <http://pano2vr-pro.ru/>.

Тапсырма 3: «Ақылды мектеп» жобасын әзірлеу.

Тапсырманы орындауға әдістемелік ұсыныстар: Ақылды мектеп желілерін жобалау үшін Cisco Packet Tracer <https://www.netacad.com/> тренажерін қолданыңыз.

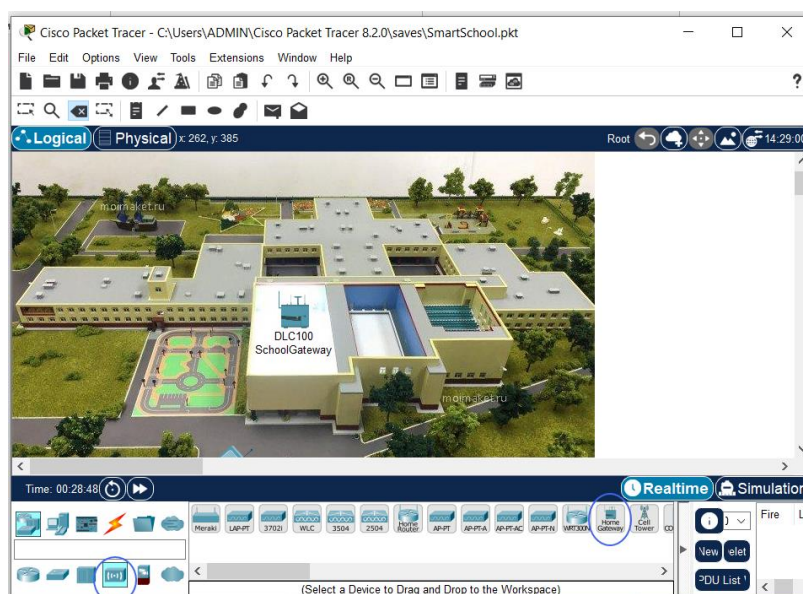
«Ақылды мектеп» жасау үшін «ақылды кондиционер», «қауіпсіздік сиренасы», «көгалды суару» және т.б. элементтерді қосуға болады (10-сурет).



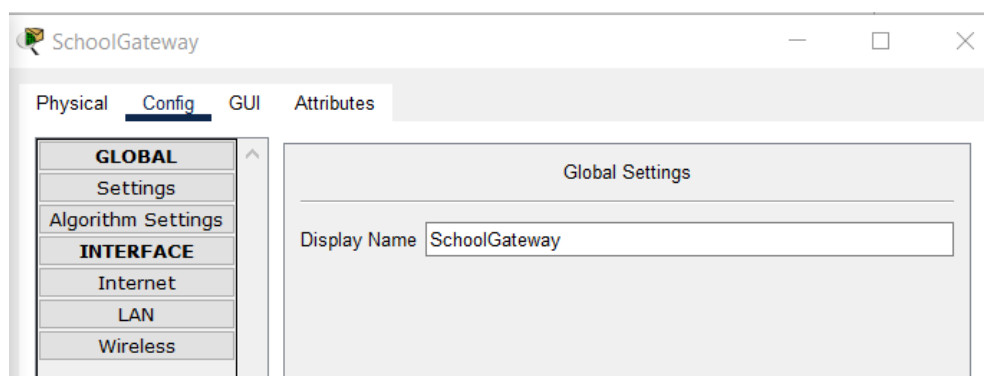
Сурет 10 – «Ақылды мектеп» жасауға қажетті элементтер

1. Мектеп макетінің фонын қосу үшін *Logical* жолағында *Set Tiled Background* батырмасын басып, қажетті суретті таңдаған соң, *Apply* түймесін басыңыз.

2. 11-суретте көрсетілгендей, *Home Gateway* шлюзін орналастырып, оның атын өзгертіңіз (12-сурет).



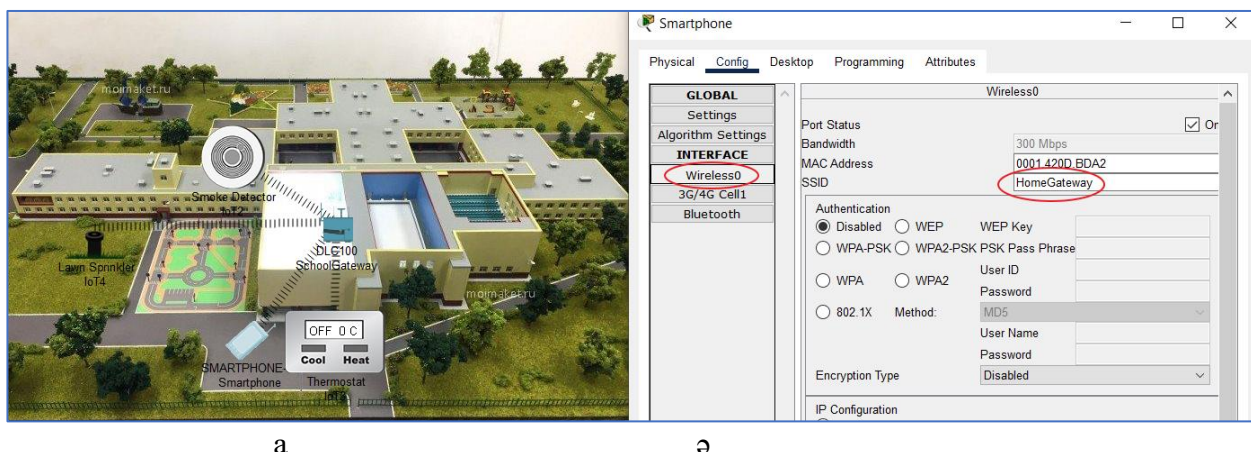
Сурет 11 – Шлюзді орналастыру



Сурет 12 – Шлюздің атын өзгерту

3. «Ақылды мектеп» құрылғысын басқару үшін мектепті басқару смартфонна қосу қажет. Жоғарыда көрсетілген ретпен, құрылғылар элементтерінің арасынан смартфонды таңдап, мектеп макетінің қажетті жеріне орналастырыңыз. Оны шлюзбен қосу, смартфонды баптау терезесін ашып,

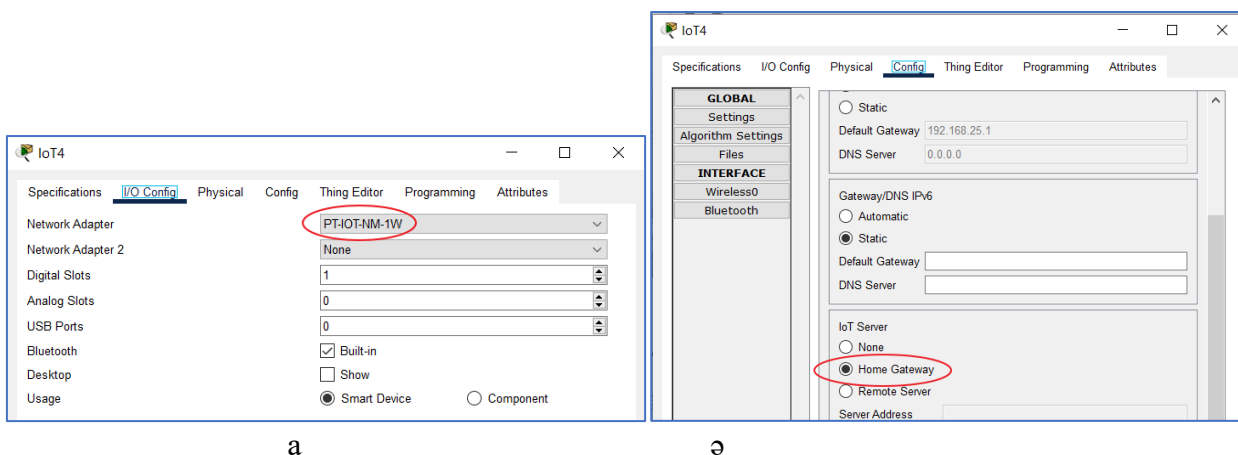
config – wireless – SSID - HomeGateway (13-сурет) параметрін тағайындау арқылы жасалады.



а – Смартфонды шлюзбен қосқаннан кейінгі мектеп макеті; ә – Смартфонды шлюзбен қосуды баптау терезесі

Сурет 13 – Смартфонды шлюзбен қосу

4. Көгалдарды суару үшін *Lawn Sprinkler* құрылғысын қосыңыз. Құрылғыны екі рет түртіңіз. Ашылған терезеде *Advanced* түймесін басып, *I/O Config* қосымша парағында желі адаптерін сымсыз адаптерге ауыстырыңыз (14а-сурет), содан соң *Config* парақшасында *HomeGateway* таңдаңыз (14ә-сурет). *I/O Config* қосымша парағын ашып, *Network Adapter*-ді *pt-IoT-NM-1W* сымсыз адаптеріне ауыстырыңыз.



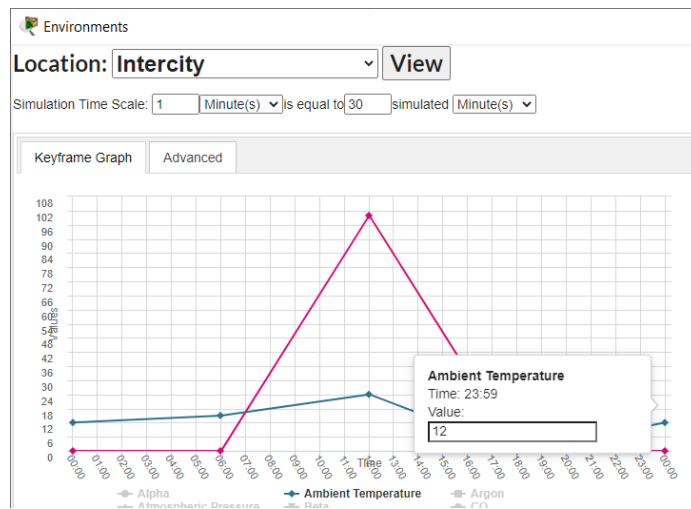
а – I/O Config қосымша парағы; ә – Config қосымша парағы

Сурет 14 – Lawn Sprinkler мен шлюз арасында сымсыз байланыс орнату

6. Алдыңғы бөлімдегідей температура мониторын (*Temperature monitor*), қозғалыс детекторы (*Motion Detector*), вебкамера және басқа да құрылғыларды орнатып, олардың параметрлерін баптауға болады.

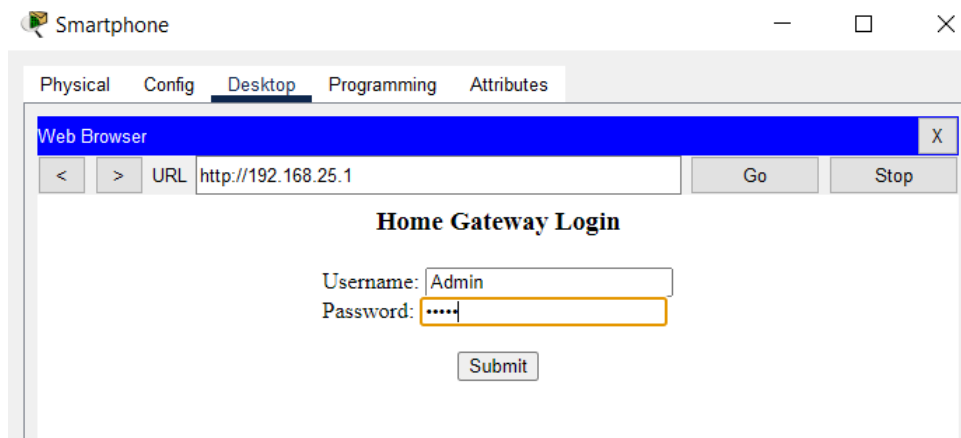
7. Көгалдарды суару уақыты мен температура режимін орнату ауа-райына байланысты, сондықтан *Environment* қосымша парағында *Edit* мәзірін басып,

суару кестесі мен температура режимін реттеу қажет. Көк сызық бұл күнделікті температура кестесін көрсетеді. Түнде температура +12 градус, ал таңғы 6-дан +17-ге дейін көтеріледі делік. Күннің симуляциясын секундына 30 минут жылдамдықпен орнатыңыз (15-сурет).



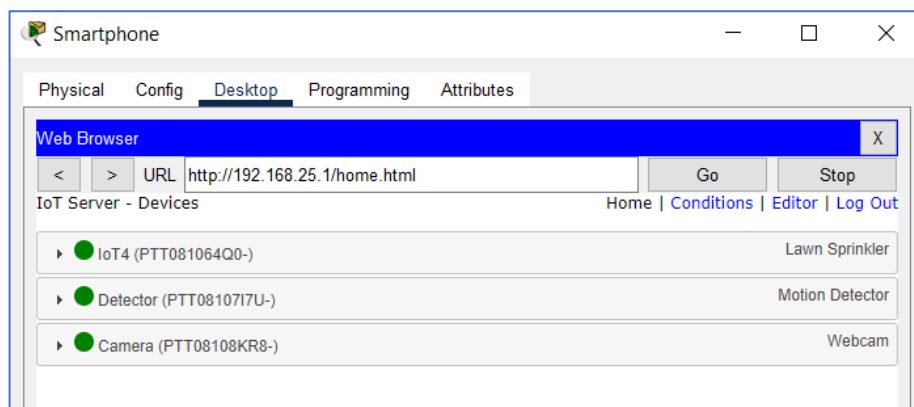
Сурет 15 – Суды суару кестесін орнату

8. Келесі қадамда датчиктерді баптау қажет, ол үшін Смартфонда браузерді ашып, 192.168.25.1 шлюзіне қосылыңыз (логин, пароль: admin). Web интерфейсі ашылғаннан кейін қосылған құрылғылардың тізімі көрсетіледі (16-сурет).



Сурет 16 – Датчиктерді баптау үшін шлюзге қосылу

9. Логин, парольді енгізіп, баптау бетіне кірген соң, барлық орнатылған құрылғылардың тізімі шығады (17-сурет).

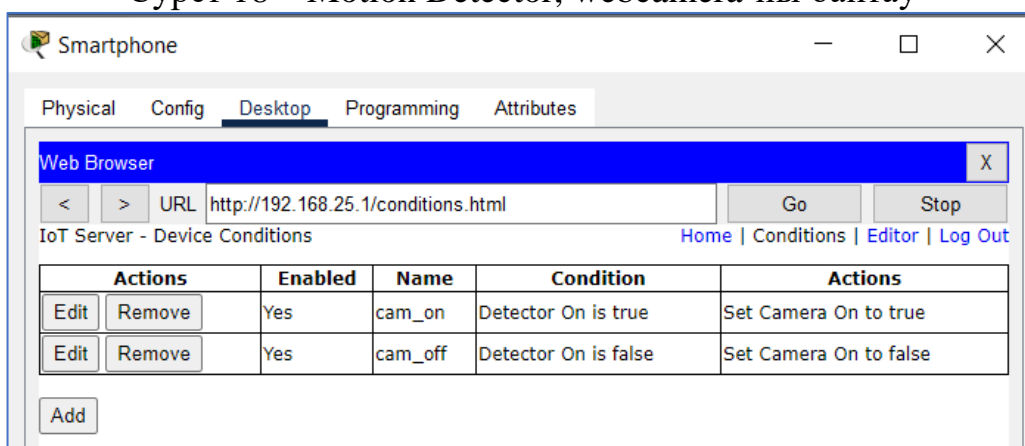


Сурет 17 – Құрылғыларды баптауға арналған терезе

10. Conditions – Add басып, қозғалыс детекторына байланысты вебкамераның қосылуын реттейік (18-сурет). Егер қозғалыс детекторы іске қосылса, онда вебкамера да іске қосылады және керісінше. Баптаудың нәтижесі 19-суретте көрсетілген.

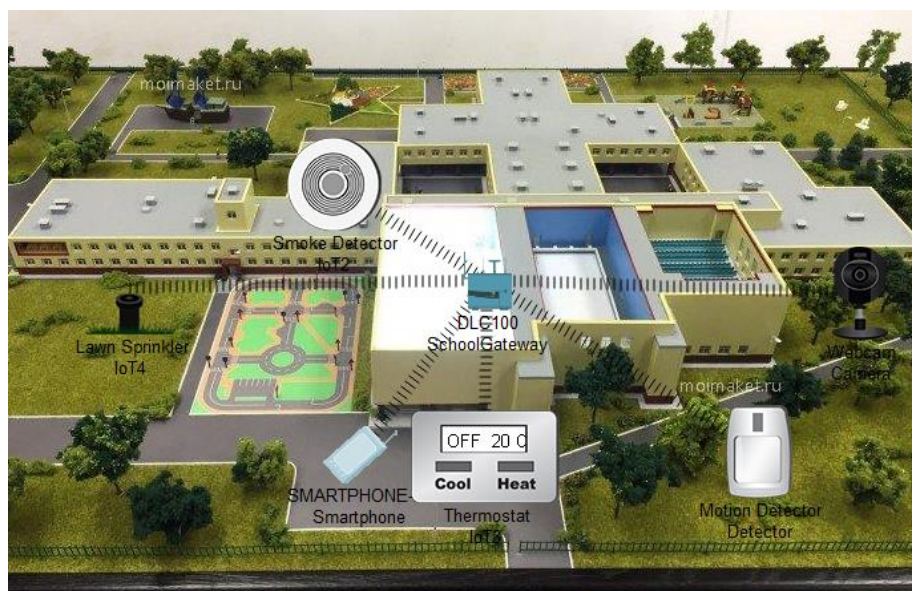


Сурет 18 – Motion Detector, webcamera-ны баптау



Сурет 19 – Motion Detector, webcamera-ны баптаудың нәтижесі

12. Осылайша «ақылды мектеп» жасау үшін қажетті құрылғыларды қосып, оларды баптауға болады. Соңғы мектеп макеті 20-суретте берілген.



Сурет 20 – Құрылғыларды орнатқаннан кейінгі мектеп макеті

Тәжірибелер негізінде зерттеу гипотезасы дәлелденді. Осылайша, «Білім берудегі цифрлық технологиялар» пәнінің мысалында, университетті цифрландыру, цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру оқу, оқудан тыс (цифрлық портфолио), бақылау-өлшеу (прокторинг пен плагиатқа қарсы іс-шараларды жүзеге асыру), ұйымдастыру-басқару және ғылыми-әдістемелік (электрондық және әдістемелік ресурстарды әзірлеу) іс-әрекетінің тиімділігін арттыруға ықпал ететіні көрсетілді.

Сонымен, тәжірибелік-ізденістік жұмыстың қалыптастырушы кезеңінің нәтижесінде, біз цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру жағдайында студенттерді болашақ педагогикалық әрекетінде цифрлық технологияларды, оның ішінде төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын қолдануға даярлығын қалыптастыру үшін келесідей бағыттарда әдістемелік жұмыстар жүргізу қажеттігін тұжырымдадық:

- біріншіден, студенттерді цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру моделі негізінде құрастырылған цифрлық білім беру ортасын жүзеге асыруға жұмылдыру;
- екіншіден, кез келген пәнді оқыту барысында цифрлық білім беру ортасын қолдану арқылы, студенттердің цифрлық сауаттылығын арттыру;
- үшіншіден, білім беруді цифрландыру бағытындағы «Ақпараттық коммуникациялық технологиялар», «Білім берудегі цифрлық технологиялар», «Қашықтан оқыту технологиялары» және т.б. базалық және бейіндік пәндерді оқыту барысында студенттердің цифрлық құзыреттілігін дамыту;
- төртіншіден, цифрлық педагогикалық университетте жұмыс істей алатын кадрлар дайындау.

2.4 Білім беру қызметі түрлерін ақпараттандыру технологияларының интеграциясы негізінде цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру моделінің тиімділігін эксперименттік негіздеу

Тәжірибелік-эксперимент жұмысы білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде құрылымданған цифрлық педагогикалық университетте болашақ педагогтарды даярлау тиімділігін практикада тексеру мақсатында жүргізілді [144].

Эксперименттік зерттеулер 2017-2020 оқу жылдары Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті білім беру процесіне қатысты қызметкерлер (әкімшілік, профессор-оқытушылар) және білім алушылар арасында жүргізіліп, анықтау, қалыптастыру және бақылау кезеңдерін қамтыды (Қосымша А). Экспериментке аталған жоғарғы оқу орындарынан 206 білім алушылар және 9 профессор-оқытушылар қатысты.

Бірінші анықтау эксперименті 2017-2018 оқу жылдары жүргізілді. Анықтау эксперименті кезінде білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде құрылымданған цифрлық педагогикалық университеттің болашақ педагогтарды даярлаудағы тиімділігі және әкімшілік қызметкерлер, профессор-оқытушылардың цифрлық құзыреттілігі деңгейін анықтау мақсаты қойылды.

Профессор-оқытушылар құрамының педагогикалық әрекетінде цифрлық білім беру технологияларын қолдану біліктілігі сауалнама алу, өзін-өзі бағалау, әңгімелесу, цифрлық технология құралдарын қолдану аймағындағы білім сапасын анықтау негізінде жүргізілді. Оқыту үдерісіне білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде қалыптасқан цифрлық білім беру ортасын енгізуге олардың көзқарасын және оның оқытудағы рөлін анықтау үшін сауалнама алынды (Қосымша Ә).

Сауалнаманың сұрақтарына алынған жауаптардың нәтижесі төмендегі 5-кестеде берілді (<https://forms.gle/Bkv4owP5hprPv68WA>).

Кесте 5 – Университет оқытушыларының цифрлық технологияларды қолдану деңгейін анықтауға арналған сауалнама нәтижесі (пайыз есебімен, 47 респондент)

Сұрақтар мазмұны	
Сіз цифрлық ресурстарды қолданасыз ба:	а) сабаққа дайындық кезінде (76%); ә) аудиторияда (80%); б) өздігінен білім алу үшін (59%); в) басқа жағдайда (7%)
Сіз қандай цифрлық технологияларды қолданасыз:	а) қолданбалы бағдарламалар (MSOffice және т.б.) 30%; ә) онлайн білім беру ресурстары (76%); б) арнайы программалар (43%); в) бұлтты қызметтер (GoogleDoc және т.б.) (43%) г) басқа жағдайларда (18%).

Кестенің жалғасы	
Сіз цифрлық технологияны қаншалықты жиі қолданасыз:	а) күнделікті (87%); ә) аптасына бір рет (9%); б) айына 1-2 рет (4%); в) семестрде 1-2 рет (0%); г) басқа (0%)
Сіздің ойыңызша, цифрлық технологияларды қолдану сабаққа дайындықты әлдеқайда жеңілдетеді ме және оларды түрлендіруге мүмкіндік береді ме?	– иә (40%) – жоқ (60%)
Цифрлық технологияларды қолдануда қиындықтар туындады ма?	– иә (60%) – жоқ(40%)
Сіз қандай цифрлық білім беру ресурстарын жиі қолданасыз?	
Сіз цифрлық сауаттылығыңыз ды 10 балдық шкала бойынша қалай бағалайсыз?	– 0-4 төмен (2%); – 5-6 орташа (39%); – 7-8 жақсы (50%); – 9-10 жоғары (9%)
Сізге цифрлық технологияларды қолдана отырып сабақ өткізуге не кедергі жасайды?	а) цифрлық технологияларды білудің жеткіліксіздігі (32%); ә) жабдықтардың жетіспеушілігі (52%); б) цифрлық құралдардың жоқтығы (52%); в) интернеттің төмен жылдамдығы (52%); г) басқа (32,2%)

Жалпы, университет оқытушыларының цифрлық құзырлылық деңгейінің жеткіліксіздігі анықталды. Көптеген оқытушылар өздерінің кәсіби қызметінде электрондық пошта, мәтіндік редакторлар, электронды кестелер, презентация дайындау бағдарламалары секілді стандартты технологияларды қолданады. «Univer 2.0» жүйесі 2018 жылы ендіріліп, оны қолдану бойынша оқыту курстары өткізілгеніне қарамастан, оқытушылардың көпшілігі жүйені және оның модульдерін толықтай игермеген. Цифрлық технологияларды оқу-тәрбие үдерісінде әр түрлі бағыт бойынша қолданылатындығы анықталды.

Сонымен, оқытушылармен жүргізілген эмпирикалық зерттеу әдістерінің нәтижесіне сүйене отырып, цифрлық технология құралдарын оқу үдерісіне қолдануға білім, білік, дағдысы жеткілікті қалыптасқан оқытушылар ғана экспериментке таңдалып алынды.

Анықтау экспериментінің екінші сатысында болашақ педагогтардың білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын, соның ішінде төртінші өнеркәсіптік революция технологияларын интеграциялау негізінде құрылымданған цифрлық білім беру ортасына деген көзқарасын анықтау мақсатында келесідей көрсеткіштер бойынша зерттеу жүргізілді: цифрлық білім беру ортасын қолдануға эмоционалдық сезімі; цифрлық ресурстар арқылы пән мазмұнындағы ақпараттарды түсінуге ниеті; ақпараттық жүйелер арқылы тапсырманы орындауға жағымды қатынасы; ақпарат көздерінен ізденіп оқуға талаптануы.

Сонымен цифрлық педагогикалық университет жағдайында студенттердің

даярлық деңгейі қалыптасу өлшемдер мен көрсеткіштерін басшылыққа алу нәтижесінде жоғары, орта және төменгі деңгейлер белгіленді.

Жоғары деңгей: цифрлық білім беру ортасы және төртінші индустрия технологиялар туралы білімі толық, ақпаратты өңдеу әдістері туралы, ақпаратты құрылымдау, кодтау және өлшеу туралы, бағдарламалық қамтамасыз етуді меңгеру жолдарын меңгерген, цифрлық технологияларды пәнаралық байланыста қолдану арқылы кәсіби өзін-өзі жетілдіре алады. Цифрлық ортадағы іс-әрекетке қызығу деңгейі жоғары, ақпарат және коммуникациямен жұмыс істеу сыни бағалауды, нәтижелерді өзінің қызметі және ол үшін жауапкершілікті түсінеді, іс-әрекетті цифрлық білім беру ортасы негізінде ұйымдастыруға түрткісі бар. Түрлі іс-әрекетінде цифрлық технологияны қолдану дағдысы қалыптасқан, төртінші индустрия технологияларын белсенді қолдана білу дағдысы бар. Өз іс-әрекетінің аралық және соңғы нәтижелерін саналы түрде бақылай біледі, өз нәтижелерінің дәрежесі мен сапасын бағалай біледі; шығармашылықты дамытуда, өзін-өзі талдауға бейімділік, өзін-өзі бақылау, өзін-өзі тану және цифрлық ортадағы белсенділік процесінде өзінің субъективтілігін сезіне біледі.

Орта деңгей: цифрлық білім беру ортасы және төртінші индустрия технологиялар туралы білімі жеткілікті, ақпаратты өңдеу әдістері туралы, ақпаратты құрылымдау, кодтау және өлшеу туралы, бағдарламалық қамтамасыз етуді меңгеру жолдарын ішінара меңгерген, цифрлық технологияларды пәнаралық байланыста қолдану арқылы кәсіби өзін-өзі жетілдіруге құлшыныс бар. Цифрлық ортадағы іс-әрекетке қызығу деңгейі орташа, ақпарат және коммуникациямен жұмыс істеу сыни бағалауды, нәтижелерді өзінің қызметі және ол үшін жауапкершілікті түсінеді, іс-әрекетті цифрлық білім беру ортасы негізінде ұйымдастыруға түрткісі жеткілікті. Түрлі іс-әрекетінде цифрлық технологияны қолдану дағдысы қалыптасқан, төртінші индустрия технологияларын белсенді қолдануда кейде қиналады. Өз іс-әрекетінің аралық және соңғы нәтижелерін саналы түрде бақылай білуде, сапасын бағалауда, өзін-өзі талдауға бейімді, өзін-өзі бақылау, өзін-өзі тану және цифрлық ортадағы белсенділік процесінде өзінің субъективтілігін кейде сезінеді.

Төменгі деңгей: цифрлық білім беру ортасы және төртінші индустрия технологиялар туралы білімі репродуктивті сипатта, ақпаратты өңдеу әдістері туралы, ақпаратты құрылымдау, кодтау және өлшеу туралы, бағдарламалық қамтамасыз етуді меңгеру жолдарын меңгерген, цифрлық технологияларды пәнаралық байланыста қолдану арқылы кәсіби өзін-өзі жетілдіруге құлшынысы төмен. Цифрлық ортадағы іс-әрекетке қызығу деңгейі нашар, ақпарат және коммуникациямен жұмыс істеу сыни бағалауды, нәтижелерді өзінің қызметі және ол үшін жауапкершілікті түсіне бермейді, іс-әрекетті цифрлық білім беру ортасы негізінде ұйымдастыруға түрткісі кейде сезіледі. Түрлі іс-әрекетінде цифрлық технологияны қолдану дағдысы орташа, төртінші индустрия технологияларын белсенді қолдана білу дағдысы байқалмайды. Өз іс-әрекетінің аралық және соңғы нәтижелерін саналы түрде бақылай білуде, өз нәтижелерінің дәрежесі мен сапасын бағалай білуде қиналады; шығармашылықты дамытуда,

өзін-өзі талдауға бейімділік, өзін-өзі бақылау, өзін-өзі тану және цифрлық ортадағы белсенділік процесінде өзінің субъективтілігін сезіне алмайды.

Осыған орай, педагогикалық университетті цифрландыру жағдайында болашақ педагогтардың даярлығы шарттарының бірі ретінде студенттің жеке білім беру ортасын (СЖББО) жобалауды ұсынамыз.

СЖББО – бұл ғаламдық Интернет ресурстарының жиынтығы (құрылымы), оны әрбір студент желінің ұсынылған немесе кездейсоқ таңдалған ресурстарынан өз қалауы бойынша толтырады, сол арқылы білім беру құралдарының жеке дизайнын қалыптастырады. СЖББО элементтерінің сүзгісін студент өз құндылықтары негізінде шығарады; студенттің белгілі бір субъектілік деңгейіне негізделеді. СЖББО құру ашық онлайн білім беру платформаларын және ғаламдық Интернеттің басқа ресурстарын пайдалана отырып, қазіргі еңбек нарығына бейімделу үшін қажетті өз білімін құруға мүмкіндік береді.

Осы зерттеудің нәтижесінде біз СЖББО құру цифрлық құзыреттілікті дамыту қажеттілігін талап етеді деп қорытынды жасауға болады, өйткені СЖББО бастапқыда өздігінен қалыптасады, бірақ біраз уақыттан кейін субъект жеткілікті іс-әрекеттерді орындағаннан кейін және жеке ортаның құралдары, оларды қолдануда таңдау, ретке келтіру және жүйелеу мәселесі көтеріледі. Бұл цифрлық дағдылар мен сыни ойлауды талап етеді, яғни СЖББО құру цифрлық құзыреттіліктің барлық деңгейлерінде білім, білік пен дағдыларды алуға мүмкіндік береді. Цифрлық құзыреттілікті дамыту және СЖББО құру бір-біріне тәуелді процестер: цифрлық құзыреттіліктің белгілі бір деңгейінсіз СЖББО ұтымды құру мүмкін емес, бірақ СЖББО көмегімен ғана цифрлық құзыреттілікті артыруға болады, өйткені бұл процесс белсенділік пен жеке тәжірибені меңгерумен байланысты.

Сонымен цифрлық педагогикалық университет жағдайында болашақ педагогтарды даярлаудың гносеологиялық, мотивациялық-құндылық, белсенділік-технологиялық және нәтижелік-рефлексиялық компоненттер бойынша өлшемдері, көрсеткіштеріне қарай жоғары, орта және төменгі деңгейін анықтау мақсатында белгілі әдістемелерді басшылыққа алуды мақсат еттік.

Студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлығын сандық бағалау үшін шкала келесідей анықталады: «жоғары» деңгей – 90-100%; «орта» деңгей – 75-89%; «төменгі» деңгей – 50-74%. Біздің таңдауымызды мына жайлар анықтады: теориялық материалдарды және іс-әрекеттер тәсілдерін меңгеруді бағалау процедураларының бірдейлігі, автордың білім беру мекемелерінде байқап көруі.

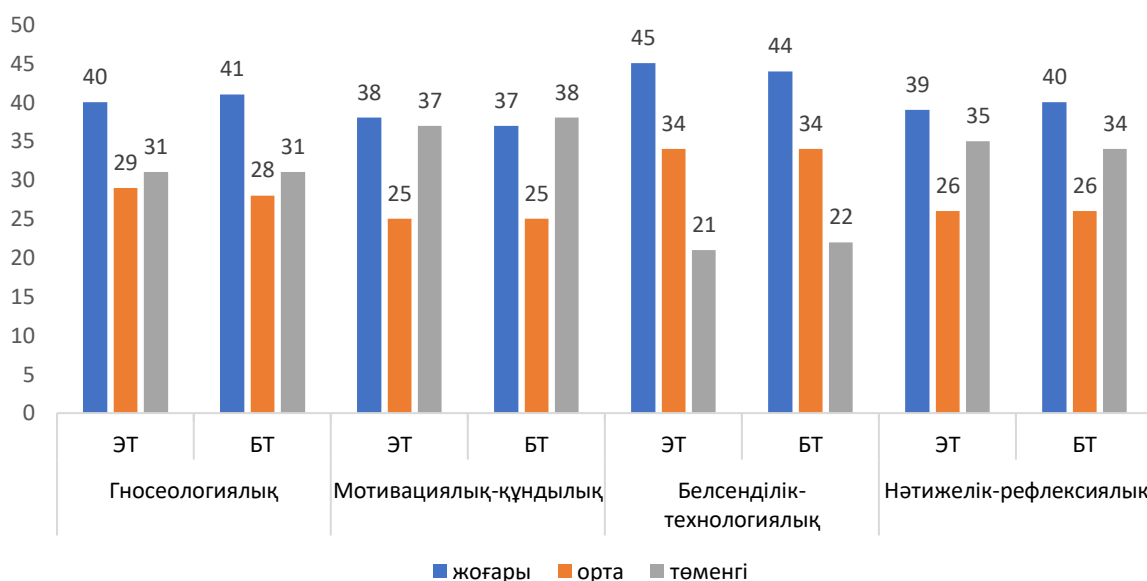
Жоғарыда айтылған пікірлерге сай біз студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейін бағалаудың мынадай шкаласын пайдаландық: жоғары деңгейге: 90-100%; орта деңгейге: 75-89%; және 50-74% – төменгі.

Сонымен, экспериментке дейінгі жүргізілген жұмыстардың нәтижесі төмендегі 6-кестеде көрсетілді.

Кесте 6 – Экспериментке дейінгі цифрлық педагогикалық университет жағдайында студенттердің даярлық деңгейі (пайыз есебімен)

Деңгейлері	Гносеологиялық		Мотивациялық-құндылық		Белсенділік-технологиялық		Нәтижелік-рефлексиялық	
	ЭТ	БТ	ЭТ	БТ	ЭТ	БТ	ЭТ	БТ
Жоғары	40	41	38	37	45	44	39	40
Орта	29	28	25	25	34	34	26	26
Төменгі	31	31	37	38	21	22	35	34

Ескертулер:
 1. ЭТ – Эксперименттік топ
 2. БТ – Бақылау тобы



Сурет 21 – Экспериментке дейінгі цифрлық педагогикалық университет жағдайында студенттердің даярлық деңгейі

21-суретте көрсетілген нәтижелер негізінде эксперименттік және бақылау тобында студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлығының төменгі деңгейі жоғары екендігін тұжырымдаймыз.

Екінші қалыптастыру эксперименті 2018-2019 оқу жылдары жүргізілді.

Эксперименттің мақсаты: цифрлық педагогикалық университет жағдайында студенттердің даярлық деңгейінің кемшіліктерін жою мақсатында студенттердің даярлық деңгейі артатындай цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру моделін және әдістемесін енгізу, оның тиімділігін анықтау.

Бақылау топтарына цифрлық технология құралдарын білім беруде қолдану бойынша дәстүрлі әдістемелер пайдаланылды, эксперимент тобында цифрлық педагогикалық университет жағдайында студенттердің даярлық деңгейін дамыту мақсатында оқу үдерісіне студенттердің цифрлық

құзыреттілігі қалыптасатындай төртінші өнеркәсіптік революция технологиялары іріктеліп таңдалып, моделі ескеріліп, ұсынылған білім мазмұны басшылыққа алынып жүргізілді.

Осы мақсатта «Оқыту үдерісінде индустрия 4.0 технологияларын қолдану әдістемесі» атты әдістемелік құралы басшылыққа алынып, дәріс және практикалық сабақтар жүргізілді [145].

Студенттердің цифрлық білім беру орта компоненттерін қалыптастыруға қатысуы болашақ педагогтарды туған ЖОО-ның оқу және оқудан тыс өмірінің ерекшеліктері туралы ақпаратқа қол жеткізумен қамтамасыз ете отырып, университет өміріне деген қызығушылықты дамытуға ықпал етті, студенттерді ЖОО жүзеге асыратын білім беру қызметінің бағыттарын қалыптастыруға жұмылдырылды. Нәтижесінде студенттер оқытудың қажеттілігі, нақты мұғалімдер жүзеге асыратын іс-әрекеттің ерекшелігі туралы тереңірек түсінік қалыптастырды. Жоғарыда аталған факторлардың барлығы оқуға деген ынтаның артуына және соның салдарынан Абай университетінде болашақ мұғалімдерді даярлау жүйесінің жалпы тиімділігін арттыруға әсер ете алмады. Бұл талаптардың жанама дәлелі цифрлық білім беру ортасын дамытуға қатысқан студенттердің бір бөлігі университетті үздік бітіріп, университетте жұмыс істегені болуы мүмкін.

Студенттердің оқуға және университеттің білім беру және қоғамдық өміріне қатысуға деген жалпы уәждемесін қалыптастыру цифрлық білім беру ортаның ақпараттық ресурстарының жан-жақтылығының және оларды біріктіру мен біріздендірудің іске асырылған әрекеттерінің арқасында мүмкін болды. Бұл жағдайда, тіпті жеке оқу пәніне қатысты жеке ақпараттық ресурсты әзірлеу, оның цифрлық білім беру ортасының құрамына кіруіне және ақпараттық модельдің талаптарын ескеруге бағдарлануының арқасында студенттерді педагогикалық университеттің барлық іс-әрекеттерін ақпараттандыру ерекшелігіне қатысты факторлардың барлық жиынтығын ескеруге мәжбүр етті.

Оқу орнынан тыс, ғылыми-зерттеу және ұйымдастырушылық-басқарушылық қызметте ақпараттық білім беру ортасының ресурстарын пайдалану тиімділігінің маңызды эксперименттік растауы Абай атындағы ҚазҰПУ-да бар педагогикалық ЖОО жұмысының осы салаларын ақпараттандырудың табысты тәжірибесі болуы мүмкін. Зерттеу барысында қажетті тиімділікті анықтаған және алға қойылған гипотезаны жалпы растауға үлес қосқан бірнеше эксперименттер жүргізілді. Алайда, диссертация көлемінің шектелуіне және цифрлық білім беру ортасын әзірлеу мен пайдаланудың зерттелетін педагогикалық факторларына тікелей қатысы жоқ болғандықтан, біз университеттің цифрлық білім беру ортаны пайдалану процесінде алған негізгі жағымды жақтарына ғана тоқталамыз.

Жыл сайын университетте студенттік ғылыми күндер мен студенттік ғылыми-әдістемелік конференциялар өткізіледі, олар дәстүрлі түрде қалалық деңгейдегі іс-шаралар ретінде орналастырылады. Цифрлық білім беру ортасын әзірлеу және енгізу есебінен бұл іс-шаралар түбегейлі жоғары деңгейде өткізіле бастады. Ғылыми жобаларды әзірлеуге арналған құралдар мен ақпараттық

толықтыру, оларды есепке алу және сақтау құралдары, сондай-ақ жобаларға телекоммуникациялық қол жеткізу құралдары біртұтас орта шеңберінде интеграцияланғандықтан, болашақ педагогтар зерттеу қызметіне жаңа мүмкіндіктерге ие болды: ғылыми жұмыс жүргізе отырып, студент оның нәтижелері көпшілікке қолжетімді болатынын біледі. Нәтижесінде ғылыми жобаларды шығару мерзімдерінің қысқаруы және талқылауға қатысатын педагогикалық аудиторияның айтарлықтай кеңеюі атап өтілді.

Зерттеу аясында жүргізілген бақылаулар студенттердің ақпараттық білім беру ортасының ресурстарын пайдалана отырып жүзеге асырған ғылыми жобалары ғылыми, қойылған проблемалардың маңыздылығымен, семантикалық тұйықталуымен, ақпаратты ұсынудың жаңа ақпараттық технологияларын пайдалануға бағдарлануымен, мектептердегі білім беру қызметін ақпараттандыру құралдары мен әдістеріне барабарлығымен ерекшеленетінін көрсетті. Бұл сапаларға цифрлық білім беру орта ресурстарының әзірленген ақпараттық модель талаптарына сәйкестігі есебінен қол жеткізілді.

Цифрлық білім беру ортаның мамандандырылған құралдарының және жеке ғылыми мүдделер туралы ақпаратты жинақтаудың арқасында студенттердің бір-бірімен ғылыми және әдістемелік қарым-қатынасы айтарлықтай жандана түсетіні атап өтілді, бұл, сайып келгенде, болашақ педагогтарды тәрбиелеу мен даярлауға оң әсер етеді. Студенттер университет оқытушыларының, мектеп оқытушыларын және әдіскерлердің ғылыми және оқу әзірлемелерін пайдалануға мүмкіндік алды.

Эксперименттер шеңберінде университеттің цифрлық білім беру ортасының ажырамас бөлігі болып табылатын Абай атындағы ҚазҰПУ ғылыми-педагогикалық электрондық кітапханасының жұмыс істеу тиімділігі де тексерілді. Қазіргі уақытта оның жұмыс істеуі және цифрлық білім беру ортаның басқа ресурстарымен интеграциясы үнемі жетілдіріліп отырады. Бірақ кітапхананың қазіргі мүмкіндіктері де болашақ педагогтарды даярлауға байланысты ЖОО алдында тұрған барлық міндеттерді шешуде оның ақпараттық базасын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, ортаның оқудан тыс компоненті әлі де даму және қалыптасу сатысында тұрғанына қарамастан, қазір ақпараттандыруға сипатталған тәсілдерді енгізу тиімділігінің жоғары дәрежесін көрсететін қорытындыларды шығаруға болатынын атап өткен жөн. Атап айтқанда, куратордың электрондық журналы жетілдіруді қажет етсе де, тиімді жұмыс істейді. Олардың бұқаралығын арттыру есебінен әртүрлі оқудан тыс іс-шараларды өткізу жоғары деңгейге көтерілді, бұған цифрлық білім беру орта ресурстарын сапалы және уақтылы ақпараттық қолдаудың арқасында қол жеткізілді. Цифрлық білім беру ортаның арқасында студенттердің көпшілігі алдағы іс-шаралар туралы толық ақпарат алады. Тиісті ақпарат білім бөліміне және Алматы қаласындағы көптеген мектептерге беріледі.

Цифрлық білім беру ортаның ақпараттық ресурстарының арқасында неғұрлым толық және дұрыс ақпараттық сүйемелдеу есебінен оқудан тыс іс-

шараларға осы іс-шаралар шынымен қызықты және пайдалы студенттер қатыса бастады. Бұл сабақтан тыс және аудиториядан тыс жұмыстарды жаңа деңгейге көтерді.

Осындай эксперименттік жұмыстың мысалы ретінде математика, физика және информатика институтында құрылған STEM-паркты атап өтуге болады. Барлық ресурстарды пайдалану арқылы цифрлық білім беру орта компоненттері, STEM-парк заманауи ақпараттық ресурстар мен технологиялармен қамтамасыз етіліп қана қоймай, сонымен қатар өз жұмысына шынымен қызығушылық танытқан студенттерді де тартты. Оның қызметі информатикадағы негізгі оқу процесінің барысымен тығыз байланысты.

Педагогтарды даярлау сапасын бақылау және өлшеу компоненттерінің жұмыс істеу тиімділігі де жеке эксперименттік зерттеуге ұшырады. Абай атындағы ҚазҰПУ цифрлық білім беру ортасының бұл құрамдас бөлігі осы зерттеу шеңберінде эксперименттік тәртіппен ұйымдастырылған аралық семестрлік аттестаттау және студенттердің білімін мамандандырылған аралық бақылау тиімді екенін айтады. Университетте аралық аттестаттау барлық студенттер үшін семестрде бір рет (әдетте семестрдің ортасында) өткізіледі. Аралық бақылау семестрдің соңында жүзеге асырылады. Екі жағдайда да цифрлық білім беру ортасы үш бағытта әрекет етеді: педагогикалық өлшемдер жүргізілетін құрал ретінде, аралық аттестаттау мен аралық бақылау нәтижелерін есепке алу және жинақтау құралы ретінде және білім беру құралы және ақпарат көзі ретінде, оның көмегімен студенттер өз білімдерін, біліктері мен дағдыларын өз бетінше жоғарылатуға мүмкіндік алады.

Бақылау барысында педагогтарды даярлау (оқу, бақылау-өлшеу және ұйымдастырушылық-басқарушылық) шеңберінде қызмет түрлерін қамтамасыз етудің аталған үш құралы арасындағы ішкі байланыстардың көзделуіне байланысты бақылаудың осындай тұрақты және кешенді нысандары процесінде ортаны пайдаланудың сөзсіз артықшылығы анықталды. Сонымен қатар, эксперимент процесінде цифрлық білім беру ортаның жағымды қасиеттерін тек бір аралық бақылаудан екіншісіне өз көрсеткіштерін жақсартатын студенттер ғана емес, сонымен қатар олардың қызметінің оқу және бақылау-өлшеу функцияларын ақпараттандырудың кешенді құралын алған оқытушылар да атап өтті.

Студенттерді аралық аттестаттауды ақпараттандыру барысында пайдаланушы санаттарын саралауға жауапты орта ресурстары, сондай-ақ сәйкестендіру мен аутентификацияның тиісті тетіктері түзетілді.

Осылайша, ортаны пайдаланудың арқасында студенттерді аралық аттестаттау, аралық бақылау және ЖОО-да болашақ педагогтарды даярлау сапасының ықтимал жалпы мониторингі білім беру қызметінің осы түрлерін ақпараттандыру тәсілдерін интеграциялау және біріздендіру есебінен жоғары деңгейде жүзеге асырылады.

Осы диссертация шеңберіндегі жеке сипаттаманы Абай атындағы ҚазҰПУ оқытушылары мен студенттері арасында жүргізілген сауалнамалар сериясы талап етеді. Жүргізілген эксперименттердің мақсаты – сауалнамаға

қатысушылардың цифрлық білім беру ортасын құру және дамыту процестеріне қатынасын анықтау, болашақ мұғалімдерді даярлау кезінде цифрлық білім беру ортасының ақпараттық ресурстарының ең үлкен тиімділігінің бағыттарын анықтау, әзірленген ақпараттық модельмен анықталған принциптерге сәйкес шашыраңқы ақпараттық ресурстарды біріздендіру мен интеграциялаудың орындылығын негіздеу.

Тұжырымдалған мақсатқа сәйкес барлығы 265 студент анонимді сауалнамаға тартылды, оның ішінде Математика, физика және информатика институты бойынша оқитын 75 студент, Жаратылыстану және география институтында оқитын 34 студент, Педагогика және психология институтынан – 27, филология институтынан – 40, Өнер, мәдениет және спорт институтына – 48, Тарих және құқық институтынан – 32, Сорбонна-Қазақстан институтында оқитын 9 студент (Қосымша Б). Барлық студенттер университеттің цифрлық білім беру ортасының ресурстарына қол жеткізу бойынша тең мүмкіндіктерге ие болды.

Университет бойынша цифрлық білім беру ортасын қолданып, әр институт бойынша сабақтар өткізілді. Соның ішінде, ұсынылған әдістеме негізінде заттар интернеті, қашықтан оқыту, бұлттық технологиялар, витуарлды және толықтырылған шынайылық және т.б. технологиялары пайдаланылып, сабақтар өткізілді. Мәселен, «Білім берудегі цифрлық технологиялар» пәнінен цифрлық білім беру ортасы мен аталған технологиялар пайдаланылып келесідей тапсырмалар берілді. Ағымдық, аралық, қорытынды емтихандар өткізілді.

Үшінші бақылау эксперименті 2019-2020 оқу жылдары жүргізілді.

Эксперименттің мақсаты: эксперимент және бақылау сыныптарының цифрлық технология құралдарын қолдану арқылы студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейін салыстыру арқылы әдістеменің тиімділігін анықтау.

Эксперимент тобындағы студенттерге ақпаратты өңдеу әдістері, ақпаратты құрылымдау, кодтау және өлшеу, бағдарламалық камтамасыз етуді меңгеру жолдары туралы, цифрлық технологияларды қолдануда пәнаралық байланыстарды басшылыққа алып, кәсіби өзін-өзі жетілдіру мүмкіндіктері туралы теориялық білімдерін тексеру мақсатында педагогикалық практика барысында тестілеу, ақпараттық диктант, әңгімелесу жүргізілді. Студенттердің цифрлық ортадағы іс-әрекетке, олардың дамуына эмоционалды-ерікті және құндылық қатынасын сұрақ қою, студенттермен әңгімелесу, тестілеу арқылы анықталды. Студенттің практикалық, оқу және кәсіби міндеттерді шешу үшін сәйкес цифрлық технологияларды мақсатты түрде қолдануы зертханалық жұмыстармен (типтік және шығармашылық тапсырмалар), жобалармен, кейстермен, LMS-пен жұмыс, ғаламдық интернет қызметтерімен жұмыс арқылы тексерілді.

Нәтижелік-рефлексиялық деңгей өз іс-әрекетінің аралық және соңғы нәтижелерін саналы түрде бақылай білуде, өз нәтижелерінің дәрежесі мен сапасын бағалауы сауалнамалар, зертханалық жұмыстар, жобаларды қорғау,

кейстермен жұмыс, соның ішінде мұғалім мен оқушының цифрлық білім беру ортасын құру тапсырмалары арқылы тексеріледі.

Эксперименттік топтың студенттері берілген тапсырманы ойдағыдай орындап шықты. Зерттеу нәтижесінде белсенділік-технологиялық компонент бойынша эксперименттік топтағы студенттердің жоғары деңгейдегілері 57%, орта деңгейдегілері 34% және төменгі деңгейдегілері 9%-ды көрсетті. Бақылау тобындағы студенттердің 42% жоғары, 35% орта және 23% төменгі деңгейді көрсетті.

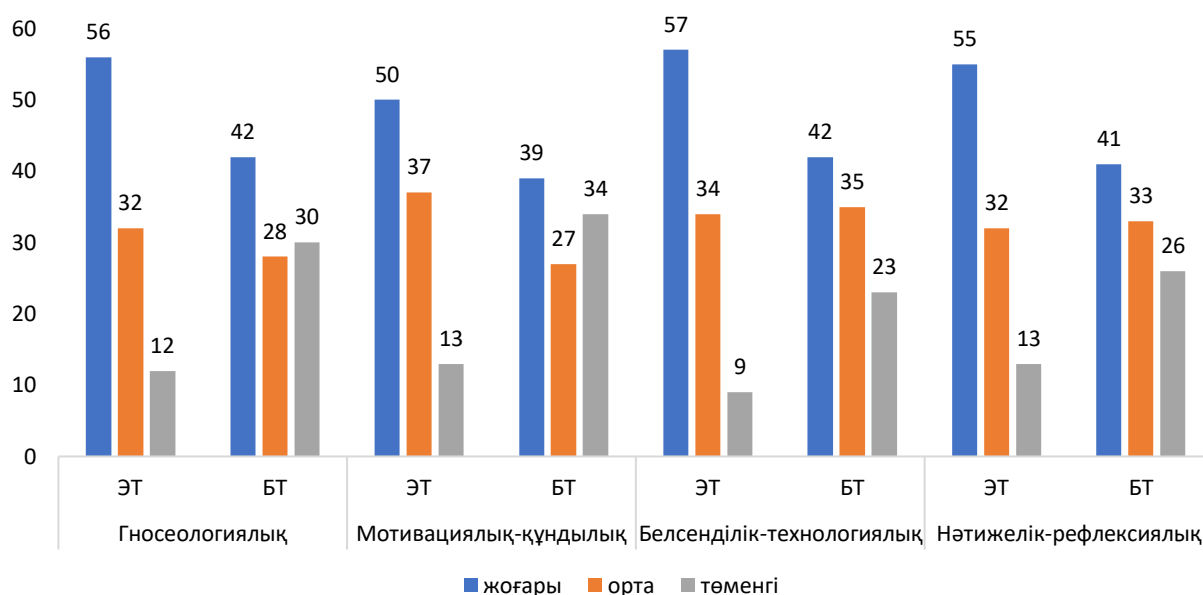
Алынған мәліметтер студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейі қалыптастырудың гносеологиялық, мотивациялық-құндылық, белсенділік-технологиялық, нәтижелік-рефлексивтік компоненттері, өлшемдері, көрсеткіштері бойынша жинақталып, кестеге түсірілді (7-кесте).

Кесте 7 – Эксперименттен кейінгі студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейі (пайыз есебімен)

Деңгейлері	Гносеологиялық		Мотивациялық-құндылық		Белсенділік-технологиялық		Нәтижелік-рефлексиялық	
	ЭТ	БТ	ЭТ	БТ	ЭТ	БТ	ЭТ	БТ
Жоғары	56	42	50	39	57	42	55	41
Орта	32	28	37	27	34	35	32	33
Төменгі	12	30	13	34	9	23	13	26

Ескертулер:
1. ЭТ – Эксперименттік топ
2. БТ – Бақылау тобы

Эксперименттен кейінгі 4-курс цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейі эксперимент және бақылау тобында гносеологиялық компонент бойынша жоғары 56-42%, орта 32-28%, төменгі деңгейде 12-30% көрсетсе, мотивациялық-құндылық компонент бойынша эксперимент және бақылау тобында жоғары 50-39%, орта 37-27%, төменгі деңгейде 13-34% болса, белсенділік-технологиялық компонент бойынша эксперимент және бақылау тобында жоғары 57-42%, орта 34-35%, төменгі деңгейде 9-23%, ал нәтижелік-рефлексиялық компонент бойынша эксперимент және бақылау тобында жоғары 55-41%, орта 32%-33%, төменгі деңгейде 13-26% құрады. Диаграммаларында тәжірибелік-ізденістік жұмыстың нәтижелері 3 курстар бойынша берілді (22-сурет).



Сурет 22 – Эксперименттен кейінгі студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейі (пайыз есебімен)

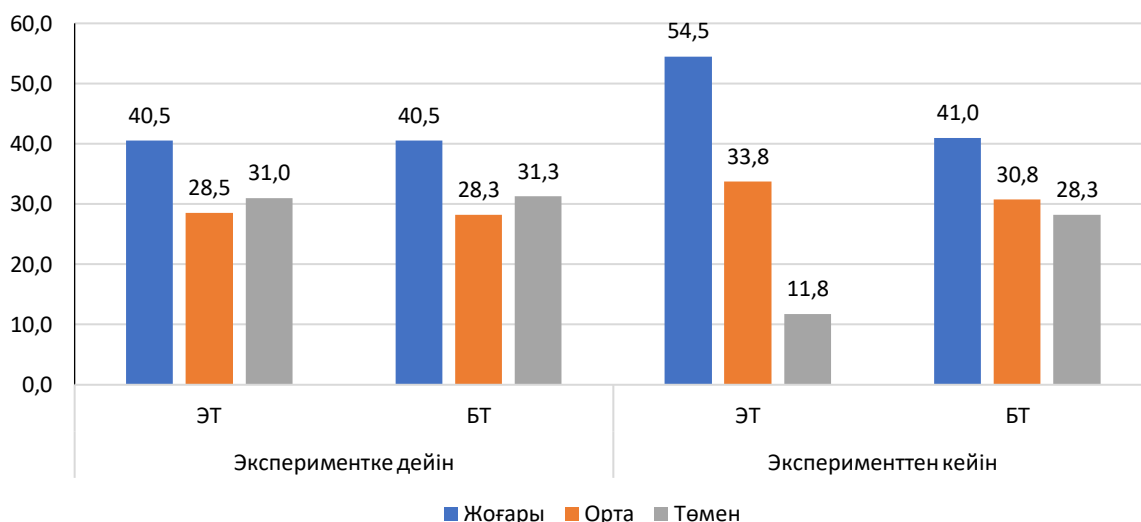
7-кесте мен 22-суретті толық талдау, біртұтас цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейі бойынша, сонымен бірге, іс-әрекет тәсілдері мен теориялық көзқарастарды меңгеру бойынша, орналасуындағы барынша айырмашылықтарды, модельді ендіру жағдайында төменгі деңгейден жоғары деңгейлерге өтуімен үйлесімде екендігін көрсетті [146, 147].

Бақылау тобында сабақ оқу бағдарламасы бойынша жүргізілді, әзірленген құрылымдық-мазмұндық модель негізіндегі цифрлық білім беру ортасының мүмкіндіктері толық пайдаланылмады. Студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейлерін анықтау мақсатында эксперимент және бақылау тобындағы алынған мәліметтер салыстырылды. Салыстыру нәтижесінде студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейлері гносеологиялық компонент бойынша жоғары деңгейі бақылау тобында 1%-ға артқан болса, эксперимент тобында 16%-ға артты, орта деңгейі сәйкесінше өзгеріссіз және 3% артқандығы, төменгі деңгейі сәйкесінше 1 және 19%-ға төмендегені, мотивациялық-құндылық компонент бойынша жоғары деңгейі бақылау және эксперимент топтарында сәйкесінше 2%-ға және 12%-ға, орта деңгейі сәйкесінше 2 және 12% артқандығы, төменгі деңгейі сәйкесінше 4%-ға және 24% төмендегені, белсенділік-технологиялық компонент бойынша жоғары деңгейі сәйкесінше 2%-ға және 12%-ға, орта деңгейі сәйкесінше 1 және 0% артқандығы, төменгі деңгейі сәйкесінше 1%-ға және 12%-ға төмендегені, ал нәтижелік-рефлексиялық компонент бойынша жоғары – 1%-ға және 16%-ға артқандығы, орта деңгей – 7%-ға және 6%-артқандығы, төменгі деңгей – 8%-ға және 22%-ға төмендегені байқалды. Ол 8-кесте мен 23-суретте көрініс тапқан. Бұл ұсынылған ғылыми болжамның дұрыстығын дәлелдейді.

Кесте 8 – Студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейінің салыстырмалы көрсеткіші (пайыз есебімен)

Топ тар	Жұмыстың кезеңдері	Компоненттер											
		гносеологиялық			мотивациялық-күндылық			белсенділік-технологиялық			нәтижелік-рефлексиялық		
		жоғары	орта	төмен	жоғары	орта	төмен	жоғары	орта	төмен	жоғары	орта	төмен
ЭТ	Басы	40	29	31	38	25	37	45	34	21	39	26	35
	Соңы	56	32	12	50	37	13	57	34	9	55	32	13
БТ	Басы	41	28	31	37	25	38	44	34	22	40	26	34
	Соңы	42	28	30	39	27	34	42	35	23	41	33	26

Ескертулер:
 1. ЭТ – Эксперименттік топ
 2. БТ – Бақылау тобы



Сурет 23 – Студенттердің цифрлық педагогикалық университет жағдайында даярлық деңгейінің салыстырмалы көрсеткіші

Цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру жағдайында педагогикалық кадрларды даярлау диссертацияда сипатталған модульдік, вариативтілік, көп сатылылық, сабақтастық, сабақтастық және жүйелілік талаптарын қанағаттандырды. Педагогикалық жоғары оқу орнының цифрлық білім беру ортасының моделінде қарастырылған, профессорлық-оқытушылық құрамның кәсіби қызметінде цифрлық білім беру ортасын пайдалануға дайындығын арттыруға байланысты шаралар да цифрлық педагогикалық университеті іс жүзінде қалыптастыруға ықпал етеді.

Жоғары педагогикалық білім беру жүйесінің цифрлық білім беру ортасын құрудың сипатталған тәсілдері бірнеше негізгі артықшылықтарға ие: кешендік (цифрлық білім беру ортасы әртүрлі білім беру бағдарламалары шеңберінде жүзеге асырылатын жұмыстарды біріктіреді), практикалық бағыттылық

(цифрлық білім беру ортасының құрылымы қолданыстағы компьютерлік және телекоммуникациялық ресурстар, 4.индустрия технологиялары негізінде мүмкін), әмбебаптық (ұсынылған тәсілдер қазіргі уақытта жүзеге асырылуы мүмкін, техникалық және жүйелік шешімдер жабдықтың жетілдірілуіне байланысты айтарлықтай өңдеуді қажет етпейді), нақтылық (ақпараттандыру жобаларын іске асыру педагогикалық жоғары оқу орындарының цифрлық білім беру орталарын құру мен қолданудың анықталған теориялық және әдістемелік негіздеріне сәйкесінше қол жеткізуге болады), ашықтығы және қолжетімділігі (бірыңғай цифрлық технология жұмыс принциптерімен әрбір педагогикалық университеттің максималды оқу, әдістемелік және әкімшілік дербестігі).

Цифрлық педагогикалық университетінің ұсынылған моделінің тиімділігін әр түрлі жоғары оқу орындарында педагогтарды дайындау барысында оның кешенді жұмыс істеуі мен жетілдірудің көп жылғы оң тәжірибесімен ғана дәлелдеуге болады. Осыны ескере отырып, жоғары педагогикалық білім беруді цифрландырудың әзірленген тәсілдерінің педагогикалық қасиеттері мен ерекшеліктерін анықтауға бағытталған эксперименттер сериясы жүргізілді.

Нәтижелерін эксперименттік іс-әрекеттің нәтижесі деп санауға болатын бірінші оң тәжірибе – студенттерді цифрлық білім беру ортасына тарту процесінде олардың шығармашылық белсенділігіне мотивация деңгейінің айтарлықтай жоғарылауын байқау.

Студенттердің цифрлық білім беру ортасы компоненттерін пайдалана отырып жүзеге асыратын ғылыми жобалары ғылыми, проблемалық, мағыналық оқшаулануымен, ақпаратты ұсынудың соңғы ақпараттық технологияларын пайдалануға бағыттылығымен, оқу қызметін ақпараттандыру құралдарының, технологияларының және әдістерінің сәйкестігімен ерекшеленеді. Бұл артықшылықтарға цифрлық педагогикалық университетті қалыптастырудың әзірленген модель талаптарына сәйкестігінің арқасында қол жеткізіледі. Студенттер университет оқытушыларының, мектеп мұғалімдері мен әдіскерлерінің ғылыми-әдістемелік әзірлемелерін пайдалану мүмкіндігіне ие.

Цифрлық білім беру ортасының ақпараттық ресурстарының арқасында толық және дұрыс ақпараттық қамтамасыз етудің негізінде оқудан тыс іс-шараларға осы іс-шаралар шынымен қызықты және пайдалы болған студенттер қатыса бастады. Бұл оқудан тыс жұмыстарды жаңа деңгейге көтерді.

Диссертацияда цифрлық білім беру ортасын құру арқылы цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру процестеріне респонденттердің қатынасын білу, білім беруді дамытудың бағыттарын анықтау, педагог кадрларды даярлауда оның ақпараттық ресурстарының ең жоғары тиімділігін, әзірленген үлгіде анықталған қағидаттарға сәйкес әртүрлі ақпараттық ресурстарды интеграциялаудың мақсаттылығын негіздеуде Абай Қазақ Ұлттық педагогикалық университетінде жүргізілген сауалнамалар топтамасы егжей-тегжейлі сипатталды.

Осы сауалнама нәтижелері бойынша студенттерді оқыту мен тәрбиелеуге байланысты қызметтің барлық салаларында цифрлық білім беру ортасының ақпараттық ресурстарын пайдалануға тартудың жалпы тенденциясы

анықталды, бұл педагогикалық университеттің бірыңғай цифрлық білім беру ортасының бөлігі ретіндегі ақпараттық ресурстарды интеграциялау мен біріктірудің тиімділігі мен мақсаттылығын жанама түрде көрсетеді.

Осыған ұқсас эксперимент цифрлық білім беру орта ресурстарын практикалық пайдалану мүмкіндігі туралы айтып қана қоймай, сонымен қатар Абай Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті дамыған ортасының тиімділігін және теориялық моделін кәсіби түрде бағалай алатын мұғалімдерге қатысты жүргізілді. Бұл ретте мұғалімдердің ұжымдық пікірін зерттеу нәтижелерінің кәсіби сараптамалық бағасы ретінде қарастыруға болады. Нәтижесінде ақпараттандыру құралдарын өз еркімен және саналы түрде таңдап, пайдаланатын кәсіпқой педагогтарды тестілеу жағдайында уақыт өте қажетті көрсеткіштің өсуі байқалды. Бұл дамыған ақпараттық білім беру ортасы мен қолданылатын теориялық тәсілдер жеткілікті тиімді болған жағдайда ғана мүмкін болады.

Зерттеудің нәтижелеріне талдау жасай отырып, келесі тұжырымдар жасалды:

– студенттерді педагогикалық университеттің цифрлық білім беру ортасы шеңберінде жеке ақпараттық ресурстарды әзірлеуге және білім беру ресурстары қорын толықтыруға тарту процесінде олардың шығармашылық зерттеуі үшін мотивацияларын арттырудың қосымша бағыты мен факторлары пайда болады;

– ЖОО ұжымын цифрлық білім беру ортасының ақпараттық ресурстарын пайдалануға тарту педагогтар мен қызметкерлердің ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды кәсіби пайдалануға дайындығын қалыптастыруға ықпал етеді. Оқытушыларды бірыңғай ақпараттық технологияларды қолдануға тарту ақпараттандыру құралдарының информатикамен тікелей байланысты емес пәндерді оқытуға енуіне ықпал етеді, пәнаралық интеграция мен пәнаралық ақпарат алмасуды дамытуға алып келеді;

– білім беру контентін құру, зерттеу жүргізу, оқу үдерісінде және оқудан тыс және әкімшілік қызметті ұйымдастыру кезінде инновациялар мен цифрлық технологияларды оңтайлы және ұтымды пайдалануды таңдау туралы шешім қабылдау қабілетін дамытуды қамтамасыз етеді.

Диссертациялық зерттеуімізде төртінші өнеркәсіптік революция технологиялары негізінде цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру жағдайында аталған әдістеменің тиімділігін тексеруде педагогикалық эксперимент барысында алынған нәтижелерден болашақ педагогтардың кәсіби қызметіне даярлық деңгейін қалыптастырудың әдістемесінің тиімділігін байқадық.

ҚОРЫТЫНДЫ

Зерттеу жүргізу барысында жинақталған теориялық және практикалық тәжірибенің нәтижесінде келесідей **қорытындылар** жасауға болады:

1. Педагогикалық жоғары оқу орны білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын біртұтас цифрлық білім беру ортасына интеграциялау одан әрі цифрлық педагогикалық университетті қалыптастыру болашақ мұғалімдерді кәсіби даярлаудың белсене түсуіне, білім алушылардың оқуға деген ынтасын арттыруға, оқыту үдерісіне қосымша әдістер мен құралдарды пайдалануға, оқытушылар мен университет қызметкерлерінің кәсіби қызметін заманауи цифрлық және телекоммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, жүзеге асыруға тартуға, білім беру ресурстарының қолжетімділігі мен ашықтығын арттыруға жағдай жасайды, ал бұл педагогтарды даярлау сапасының артуына, олардың қажеттіліктері мен білім беруді цифрландырудың жүйеленген құралдарын пайдалана отырып, педагогикалық қызметті жүзеге асыруға дайындығына алып келеді.

2. Жоғары педагогикалық білім беруді ақпараттандыру технологияларын бірыңғай цифрлық білім беру ортасына интеграциялау төртінші өнеркәсіптік революцияның цифрлық технологияларын педагогикалық университет қызметінің түрлі салаларында (оқу үдерісі, студенттердің педагогикалық іс-тәжірибесін ұйымдастыру және өткізу, мұғалімдерді даярлау сапасын бақылау және өлшеу, университет түлектерінің арасындағы мұғалімдермен жұмыс, оқудан тыс, ғылыми-әдістемелік және ұйымдастыру-басқару қызметі) қолдану ерекшеліктерін ескере отырып, жүзеге асырылуы қажет. Бұл жіктеу педагогикалық университеттің көпкомпонентті цифрлық білім беру ортасының құрылымында көрініс табуы керек.

3. Цифрлық білім беру ортасының құрамдас құрылымын көрсететін педагогикалық университеттің білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялауға негізделген цифрлық педагогикалық университетті қалыптастырудың ұсынылып отырған моделі және педагогтарды оқытуда цифрлық ортаны пайдалану бойынша әдістемелік нұсқаулықтар тәжірибе жүзінде ақпараттандыру технологияларын интеграциялауға мүмкіндік береді және болашақ мұғалімдерді даярлау жүйесіне қажетті жоғары сапалы цифрлық ресурстармен және технологиялармен қамтамасыз етеді.

4. Педагогикалық жоғары оқу орнының цифрлық білім беру ортасының ресурстары мен құрамдас бөліктерін әзірлеу және пайдалану барынша оқу материалдарын визуализациялау, оқытушылар мен студенттерді интерактивті өзара әрекеттесу құралдарымен қамтамасыз ету, оқытушылар мен университет қызметкерлерінің басым көпшілігінің цифрлық ресурстарға қол жеткізу мүмкіндіктерін арттыру мақсатында телекоммуникациялық, цифрлық және бұлтты технологияларды пайдалануға негізделген педагогтарды даярлау жүйесінің қажеттіліктерін ескере отырып, жүзеге асырылуы тиіс.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қазақстан Республикасының Президенті Қ.-Ж. Тоқаев. Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам: Қазақстан халқына жолдауы. 2022 жылғы 1 қыркүйек // <https://akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym>. 21.12.2022.
- 2 Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысы. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және цифрлық саланы дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы. 2021 жылдың 30 желтоқсаны, №961 бекітілген // <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2100000961> 21.12.2022.
- 3 McCluskey F., Winter M. The Idea of the Digital University: Ancient Traditions, Disruptive Technologies and the Battle for the Soul of Higher Education. – Washington: Westphalia Press, 2012. – 262 p.
- 4 Johnston B., MacNeill Sh., Smyth K. Conceptualising the Digital University: The Intersection of Policy, Pedagogy and Practice. – Cham: Palgrave Macmillan, 2018. – 278 p.
- 5 Jandric P., Peters M.A. The Digital University: A Dialogue and Manifesto. – NY.: Peter Lang Inc., 2017. – 376 p.
- 6 Кузина Г.П. Концепция цифровой трансформации классического университета в «Цифровой университет» // E-Management. – 2020. – Т. 3, №2. – С. 89-96.
- 7 Неборский Е.В. Цифровой университет как интегративный методологический конструкт // Мир науки. Педагогика и психология. – 2021. – Т. 9, №3. – С. 5-18.
- 8 Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века (в поисках практико-ориентированных образовательных концепций): монография. – М.: Совершенство, 1998. – 680 с.
- 9 Полат Е.С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М.В. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2001. – 272 с.
- 10 Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования: психолого-педагогический и технологический аспекты. – М.: Лаборатория знаний, 2014. – 398 с.
- 11 Травкин И.Ю. О цифровой образовательной среде и другие сопутствующие мысли // <http://funofteachmg.tumblr.com/post>. 06.10.2019.
- 12 Бидайбеков Е.Ы., Балыкбаев Т.О., Гриншкун В.В. КазНПУ – «цифровой университет»: особенности формирования и развития // Вестник КазНПУ им. Абая. – 2018. – №2(62). – С. 13-20.
- 13 Балыкбаев Т.О., Бидайбеков Е.Ы. О подготовке педагогов в условиях цифровизации образования // Высшая школа Казахстана. – 2018. – №3(23). – С. 39-42.
- 14 Григорьев С.Г. Цифровой университет – интеграция технологий // Вестник КазНПУ. – 2018. – №2(62). – С. 10-13.
- 15 Гриншкун В.В., Краснова Г.А. Современная цифровая образовательная среда: ресурсы, средства, сервисы: монография. – М.: Проспект, 2021. – 216 с.

16 Kamalova G.B., Pak N.I., Khegay L. et al. A cluster approach in pedagogical education in the context of globalization // International Journal of Advanced Science and Technology. – 2020. – Vol. 29, Issue 7. – P. 994-1004.

17 Сағымбаева А.Е. Болашақ информатика мұғалімдерін оқушылардың білімін бақылау мен бағалауға дайындаудың теориялық-әдістемелік негіздері: 13.00.02: пед. ғыл. док. ... автореф. – Алматы, 2010. – 38 б.

18 Бидайбеков Е.Ы., Медетов Б.Ж., Сағимбаева А.Е. и др. Образовательной программе подготовки будущих учителей информатики и робототехники на базе специальности информатика (образование) // Вестник КазНПУ им. Абая. – 2018. – №2(62). – С. 99-103.

19 Bedelov K., Bidaibekov Y., Grinshkun V. et al. The effective use of telecommunication cloud services for the training of future computer science teachers // World Transactions on Engineering and Technology Education. – 2021. – Vol. 19, Issue 47 – P. 398-403.

20 Бидайбеков Е., Босова Л., Ошанова Н. Обучение школьной информатике в условиях цифровизации образования // Вестник КазНПУ им. Абая. – 2021. – №1(73). – С. 161-168.

21 Исабаева Д.Н., Шекербекова Ш.Т. 2020. Білім беру саласында бұлттық технологияларды қолдану // Абай атындағы ҚазҰПУ-нің Хабаршысы. – 2020. – №2(70). – С. 239-244.

22 Моспан Т.С. Формирование профессионально важных качеств будущих педагогов для работы в цифровой образовательной среде: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Кемерово, 2020. – 183 с.

23 Захарова И.Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения: дис. ... док. пед. наук: 13.00.01. – Тюмень, 2003. – 399 с.

24 Абросимов А.Г. Развитие информационно-образовательной среды высшего учебного заведения на основе информационных и телекоммуникационных технологий: дис. ... док. пед. наук: 13.00.02. – М., 2005. – 261 с.

25 Вайндорф-Сысоева М.Е. Многоуровневая подготовка педагогических кадров к профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – М., 2019. – 461 с.

26 Михалева О.В. Формирование компетентности в области межкультурной коммуникации у будущих бакалавров в условиях цифровой образовательной среды: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – М., 2019. – 187 с.

27 Штеймарк О.В. Повышение качества знаний студентов педагогического вуза средствами цифровых образовательных ресурсов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – М., 2011. – 177 с.

28 Байғанова А.М. Колледждің ақпараттық білім ортасы жағдайында оқушыларға информатиканы оқыту әдістемесін жетілдіру: 13.00.02: пед. ғыл. канд. ... дис. – Алматы, 2008. – 133 б.

- 29 Унгарбаева Ш.У. Жоғары мектептің білім беру үдерісінде ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды пайдалану тиімділігін арттырудың педагогикалық негізі: 13.00.01: пед. ғыл. канд. ... автореф. – Алматы, 2010. – 25 б.
- 30 Абыкенова Д.Б. Психолого-педагогические основы формирования информационно-коммуникационной технологической компетентности магистрантов в условиях виртуально-образовательной среды: дис. ... док. по профилю: 6D010300. – Астана, 2017. – 113 с.
- 31 Лапчик М.П. Структура и методическая система подготовки кадров информатизации школы в педагогических вузах: дис. ... док. пед. наук: 13.00.02. – М., 1999. – 83 с.
- 32 Ахметов Б.С. Научно-методические основы моделирования информационной-образовательной среды вуза: дис. ... док. техн. наук: 05.13.10. – Караганда, 2006. – 345 с.
- 33 Атанасян С.Л. Формирование информационной образовательной среды педагогического вуза: дис. ... док. пед. наук: 13.00.02. – М., 2009. – 498 с.
- 34 Тажигулова Г.О. Дидактические основы формализации знаний в условиях интеграции информационных технологий в образовательный процесс вуза: дис... док. пед. наук: 13.00.01. – Алматы, 2008. – 244 с.
- 35 Шутикова М.И., Бешенков С.А., Миндзаева Е.В. Информационно-когнитивные технологии в контексте 4-й технологической революции: образовательные аспекты // Вестник Сибирского федерального университета: Гуманитарные науки. – 2019. – №9(12). – С. 1694-1713.
- 36 Шваб К. Төртінші индустриялық революция. – Алматы, 2018. – 200 б.
- 37 Хвостова И.П. Построение и использование образовательной автоматизированной информационной системы с элементами искусственного интеллекта в учебном процессе вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Ставрополь, 2003. – 301 с.
- 38 Горюшкин Е.И. Использование нейросетевых технологий в адаптивном тестировании по информатике в вузе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – М., 2009. – 176 с.
- 39 Вачкова С.Н., Каган Э.М., Козин С.В. Большие данные для педагогических исследований: возможности, проблемы, ограничения // Вестник ПСТГУ. – 2021. – №63. – С. 28-39.
- 40 Нурбекова Ж.К., Байгушева К.М., Ельтинова Р.А. и др. К вопросу о применении дополненной реальности в образовании // Современная психология и педагогика: проблемы и решения: матер. 4-й междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2017. – С. 12-17.
- 41 Гриншкун А.В. Технология дополненной реальности как объект изучения и средство обучения в курсе информатики основной школы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – М., 2018. – 219 с.
- 42 Жабаев Е.Х. Болашақ информатика мұғалімдеріне компьютерлік желілерді модельдеу негізінде оқыту әдістемесі: 6D011100: док. PhD ... дис. – Алматы, 2022. – 109 б.

43 Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2022-2026 жылдарға арналған тұжырымдамасы: №941, 2022 жылы 24 қарашада бекітілген // <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2200000941>. 25.12.2022.

44 «Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспары: №941, 2021 жылы 26 ақпанда бекітілген. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1800000636>. 25.12.2022.

45 Ершов Ю.Л. Выступление на закрытии II конгресса ЮНЕСКО «Образование и информатика» // Информатика и образование. – 1996. – №5. – С. 33-34.

46 Ракитов А.И. Информация, наука, технология в глобальных исторических измерениях. – М.: ИНИОН РАН, 1998. – 96 с.

47 Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Камалова Г.Б. және т.б. Білімді ақпараттандыру және оқыту мәселелері: оқул. – Алматы, 2013. – 285 б.

48 Гриншкун В.В., Краснова Г.А. Развитие образования в эпоху четвертой промышленной революции // Информатика и образование. – 2017. – №1(280). – С. 42-45.

49 Биленко П.Н., Блинов В.И., Дулинов М.В. и др. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения. – М., 2019. – 98 с.

50 Добринская Д.Е. Что такое цифровое общество? // Социология науки и технологии. – 2021. – Т. 12, №2. – С. 112-129.

51 Ершов А.П. Информатизация: от компьютерной грамотности учащихся к информационной культуре общества // Коммунист. – 1988. – №2. – С. 82-92.

52 Колин К.К. Фундаментальные проблемы информатики // Системы и средства информатики: сб. науч. тр. – М.: Наука, 2013. – Вып. 7. – С. 5-20.

53 Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. – М.: ВЛАДОС, 1994. – 334 с.

54 Щедровицкий Г.П. Педагогика и логика. – М.: Касталь, 1993. – 128 с.

55 Воробьев Г.Г. Школа будущего начинается сегодня. – М.: Просвещение, 1991. – 237 с.

56 Кузнецов Э.И. Общеобразовательные и профессионально-прикладные аспекты изучения информатики и вычислительной техники в педагогическом институте: автореф. ... док. пед. наук: 13.00.02. – М., 1990. – 38 с.

57 Первин Ю.А. Информационная культура и информатика: отдельно или слитно? // Информатика и образование. – 1995. – №3. – С. 11-14.

58 Балықбаев Т.О., Бидайбеков Е.Ы., Ахметов Б.С. және т.б. Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетін цифрландыру тұжырымдамасы. – Алматы: Ұлағат, 2020. – 109 б.

59 Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы: учеб. – Томск: Изд-во «ТМЛ-Пресс», 2008. – 286 с.

60 Джусубалиева Д.М. Теоретические основы формирования информационной культуры студентов в условиях дистанционного обучения: дис. ... док. пед. наук: 13.00.01. – Алматы, 1997. – 279 с.

- 61 Идрисов С.Н. Жоғары оқу орнының білім беру үдерісінде студенттердің ақпараттық мәдениетін қалыптастырудың педагогикалық шарттары: 13.00.01: пед. ғыл. канд. ... автореф. – Атырау, 2009. – 34 б.
- 62 Богословский В.И. Научное сопровождение образовательного процесса в педагогическом университете: методологические характеристики. – СПб.: СПбГПУ, 2000. – 142 с.
- 63 Богословский В.И., Извозчиков В.А., Потемкин М.Н. Информационно-образовательное пространство – область функционирования педагогических информационных технологий // Информационные технологии в образовании: матер. 10-й юбил. конф.-выстав. – М.: МИФИ, 2000. – С. 103-104.
- 64 Извозчиков В.А., Лаптев В.В., Потемкин М.Н. Концепция педагогики информационного общества // Наука и школа. – 1999. – №1. – С. 28-35.
- 65 Бидайбеков Е.Ы., Пралиев С.Ж., Гриншкун В.В. Теоретико-методологические основы (концепция) формирования информационной образовательной среды КазНПУ им. Абая. – Алматы: КазНПУ, 2010. – 140 с.
- 66 Уваров А.Ю., Гейбл Э., Дворецкая И.В. и др. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019. – 344 с.
- 67 Макаров С.И. Методические основы создания и применения образовательных электронных изданий: на примере курса математики: автореф. ... док. пед. наук: 13.00.02. – М.: ИОСО РАО, 2003. – 39 с.
- 68 Бостанов Б.Ф. Болашақ информатика мұғалімдеріне электрондық оқыту құралдарын жасау мен пайдалануды оқытудың әдістемелік негіздері: 13.00.02: пед. ғыл. канд. ... автореф. – Алматы, 2009. – 24 б.
- 69 Ортаева К.Ә. Оқу үдерісінде ақпараттық технологияларды қолдану арқылы мұғалім тұлғасын дамытудың педагогикалық шарттары: 13.00.01: пед. ғыл. канд. ... автореф. – Атырау, 2010. – 25 б.
- 70 Унгарбаева Ш.У. Жоғары мектептің білім беру үдерісінде ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды пайдалану тиімділігін арттырудың педагогикалық негізі: 13.00.01: пед. ғыл. канд. ... автореф. – Алматы, 2010. – 25 б.
- 71 Нургалиева Г.К. Психолого-педагогические основы системы ценностного ориентирования личности: дис. ... док. пед. наук: 13.00.01. – Алматы, 1993. – 379 с.
- 72 Гриншкун В.В. Развитие интегративных подходов к созданию средств информатизации образования: дис. ... док. пед. наук: 13.00.02. – М., 2004. – 554 с.
- 73 Балыкбаев Т.О., Курмангалиева Н.А. Интеграция технологии «Индустрия 4.0» в образовательную деятельность университета как фактор формирования цифрового университета // Информатизация образования: теория и практика: сб. матер. междунар. науч.-практ. конф. памяти М.П. Лапчика. – Омск, 2022. – С. 14-20.
- 74 Курмангалиева Н.А. Об интеграции технологии информатизации при формировании цифрового университета // Вестник КазНПУ имени Абая. – 2018. – №2(62). – С. 35-40.

- 75 Галиновский А.Л. Совершенствование системы подготовки кадров с использованием компьютерных информационных технологий // Вестник МГОУ. – 2006. – №1(20). – С. 49-54.
- 76 Maltese V., Giunchiglia F. Foundations of Digital Universities // Cataloging & classification quarterly. – 2017. – Vol. 55, Issue 1. – P. 26-50.
- 77 Википедия. Свободная энциклопедия // <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. 16.05.2022.
- 78 IT-компания «CROCOS» // <https://crocokz.digital-universitet.> 10.10.2022.
- 79 Цифровая трансформация МУИТ // <https://iitu.edu.kz/ru/articles/innovation/zifrova-a-transformazija-muit/>. 05.06.2022.
- 80 Каракозов С.Д., Уваров А.Ю. Успешная информатизация= трансформация учебного процесса в цифровой образовательной среде // Проблемы современного образования. – 2016. – №2. – С. 7-19.
- 81 Елисеева Е.В., Злобина С.Н. Цифровые образовательные ресурсы как составляющая инновационной образовательной среды современного вуза // Вестник Брянского государственного университета. – 2010. – №1. – С. 56-60.
- 82 Бадалов А.Г., Бондаренко В.А., Жебровская Л.А. и др. Медиаобразование в развитии образовательной среды в условиях инновационной экономики // Медиаобразование. – 2017. – №2. – С. 62-72.
- 83 Фотиев И.В., Кириллин К.А. Медиаобразование как форма цифрового образования: проблемы и тенденции // Мир науки, культуры и образования. – 2019. – №2(75). – С. 266-268.
- 84 Lee A.Y.L. Media education in the School 2.0 era: Teaching media literacy through laptop computers and iPads // Global media and China. – 2016. – Vol. 1, Issue 4. – P. 435-449.
- 85 Bulger M., Davison P. The Promises, Challenges and Futures of Media Literacy // Journal of Media Literacy Education. – 2018. – Vol. 10, Issue 1. – P. 1-21.
- 86 Gálík S. Influence of cyberspace on changes in contemporary education // Communication Today. – 2017. – Vol. 8, Issue 1. – P. 30-38.
- 87 Williamson B. Big data and education. – London: Sage, 2017. – 256 p.
- 88 Folk A. Drawing on students' funds of knowledge: using identity and lived experience to join the conversation in research assignments // Journal of Information Literacy. – 2018. – Vol. 12, Issue 2. – P. 44-59.
- 89 Cole M.T., Swartz L.B. Providing an Ethical Framework for Smart Learning: a Study of Students' Use of Social Media // In book: Smart Education and e-Learning 2020. – Singapore: Springer, 2020. – P. 137-147.
- 90 Rutkauskiene D., Volodzkaite G., Hansen D.T. et al. Relevancy of the MOOC About Teaching Methods in Multilingual Classroom // In book: Smart Education and e-Learning 2020. – Singapore: Springer, 2020. – P. 81-90.
- 91 Benhamdi S., Babouri A., Chiky R. Personalized recommender system for e-Learning environment // Education and Information Technologies. – 2017. – Vol. 22, Issue 4. – P. 1455-1477.
- 92 Ильченко О.А. Организационно-педагогические условия сетевого

обучения: дис. ... канд. пед. наук. 13.00.08. – М., 2002. – 190 с.

93 Деревянченко Е.Р. Международные организации в правовом регулировании международных экономических отношений // Электронный вестник Ростовского социально-экономического института. – 2014. – №2. – С. 260-267.

94 Гриншкун В.В. Влияние качества информационных ресурсов на формирование готовности педагогов к информатизации образования // Казанский педагогический журнал. – 2016. – №6. – С. 28-34.

95 Акиньшина В.А. Ролевое информационное моделирование в процессе обучения информатике студентов гуманитарных специальностей: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Р-на-Д., 2007. – 27 с.

96 Галыгина И.В. Методика обучения информационному моделированию в базовом курсе информатики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – М., 2001. – 198 с.

97 Анисимов А.В., Закс И.В., Крижановский В.В. Представление упорядоченных деревьев // Кибернетика. – 1980. – №3. – С. 29-34.

98 Завада А.П., Кожевникова Г.П. К анализу алгоритмов над деревьями. Векторные коды. Генерация случайных структур и характеристика дерева // Кибернетика. – 1984. – №5. – С. 12-18.

99 Шаухалова Р.А. Педагогическая система формирования цифровой культуры студентов бакалавриата в информационно-образовательной среде университета: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Грозный, 2021. – 216 с.

100 Полупан К.Л. Концептуальные основы проектирования индивидуального образовательного маршрута в цифровой образовательной среде университета: дис. ... док. пед. наук: 13.00.01. – Калининград, 2020. – 458 с.

101 Шунина Л.А. Использование облачных технологий в совместной работе преподавателей вуза как основа интегрированной подготовки учителей для школ международного бакалавриата: дис. ... кан. пед. наук: 13.00.02. – М., 2020. – 180 с.

102 Нургалиев М.К. Методика дистанционного взаимодействия субъектов технического и профессионального образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – М., 2020. – 180 с.

103 В чем нарисовать MindMap? Детальный обзор 6 самых популярных программ для рисования mindmap // <https://habr.com/ru/post/237813/>. 25.11.2019.

104 Михайлюк А.А. Механизмы структуризации и визуализации научной области учебного курса // От информатики в школе к техносфере образования: сб. тр. конф. – Воронеж: Научная книга, 2016. – С. 26-39.

105 Григорьев С.Г., Есяян А.Р. Выдвижение, экспериментальная проверка и доказательство гипотез в GEOGEBRA // Вестник МГПУ. Серия Информатика и информатизация образования. – 2017. № 3 (41). – С. 8-20.

106 Григорьев С.Г., Есяян А.Р. Поиск и замещение в гнездовых массивах // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2016. – №3. – С. 26-39.

107 Григорьев С.Г., Михайлюк-Шестаков А.А. Математическое

моделирование семантических отношений в предметных областях учебных предметов // Информатизация образования: теория и практика: сб. матер. междунар. науч.-практ. конф. – Омск, 2017. – С. 31-35.

108 Барлыбаева А.Б. Зерделі электронды оқытудың моделдері мен алгоритмдері: 6D060200: док. PhD. ... дис. – Астана, 2014. – 162 б.

109 Григорьев С.Г. Реализация системы логического программирования для персональных компьютеров с ограниченными ресурсами и ее применения: дис. ... док. техн. наук: 05.13.11. – СПб., 1992. – 211 с.

110 Бидайбеков Е.Ы., Григорьев С.Г., Талпаков Н.А. Логическое программирование (Пролог – Б). – Алматы: Рауан, 1998. – 102 с.

111 Самигулина Г.А. Разработка интеллектуальных экспертных систем управления на основе подхода искусственных иммунных систем: автореф. ... док. техн. наук: 05.13.18. – Алматы, 2009. – 48 с.

112 Левченко И.В. Основные подходы к обучению элементам искусственного интеллекта в школьном курсе информатики // Информатика и образование. – 2019. – №6. – С. 7-15.

113 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // <http://www.school-collection.edu.ru>. 25.11.2019.

114 Каталог электронных образовательных ресурсов Twig-bilim // <https://twig-bilim.kz/ru>. 25.11.2019.

115 Макаров С.И. Методические основы создания и применения образовательных электронных изданий (на примере курса математики): автореф. ... док. пед. наук: 13.00.02. – М.: ИОСО РАО, 2003. – 39 с.

116 Кузнецов А.А., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Образовательные электронные издания и ресурсы: метод. пос. – М.: Дрофа, 2009. – 168 с.

117 Tim O'Reilly What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software // <http://www.oreillynet.com/go/web2>. 25.11.2019.

118 Зарипова Р.Р., Салехова Л.Л., Данилов А.В. Интерактивные веб 2.0-инструменты в интегрированном предметно-языковом обучении // Высшее образование в России. – 2017. – №208(1). – С. 78-84.

119 Григорьева К.С., Салехова Л.Л. Реализация принципов предметно-языкового интегрированного обучения с помощью технологий web 2.0 в техническом вузе // Вестник РУДН. – 2014. – №2. – С. 11-18.

120 Рубцова С.Ю. Система менеджмента качества подготовки специалистов в условиях информатизации образования вуза: автореф. ... док. пед. наук: 13.00.02. – М.: ИОСО РАО, 2011. – 47 с.

121 Jason Calacanis Web 3.0, the «official» definition // <https://calacanis.com/2007/10/03/web-3-0-the-official-definition/>. 25.11.2019.

122 Григорьев С.Г., Денищева Л.О. Уроки математики в «умной аудитории» // Вестник РУДН. – 2014. – №3. – С. 51-58.

123 Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Реморенко И.М. «Умная аудитория» – шаг на пути к интеграции средств информатизации образования // Вестник РУДН. – 2014. – №1. – С. 16-26.

124 Kyriazis M. Systems neuroscience in focus: from the human brain to the

- global brain? // *Frontiers in Systems Neuroscience*. – 2015. – Vol. 9. – P. 7-1-7-9.
- 125 Нейротехнологии // <https://robotrack-rus.ru/neurotechnology/>. 25.11.2019.
- 126 Ballagas R., Rohs M., Sheridan J.G. et al. BYOD: Bring Your Own Device // <http://www.vs.inf.ethz.ch/publ/papers/rohs-byod-2004.pdf>. 25.11.2019.
- 127 Штенкина Н.А. Использование технологии BYOD в учебном процессе // <https://infourok.ru/ispolzovanie-tehnologii-byod-v-uchebnom>. 25.11.2019.
- 128 Lecture Racing // <http://lectureracing.com/>. 25.11.2019.
- 129 Царапкина Ю.М., Гаджиметова Б.Д. Использование цифровых технологий в инновационной образовательной среде (на примере мобильного приложения lecture racing) // *Вестник РУДН*. – 2020. – Т. 17, №1. – С. 63-71.
- 130 Блокчейн в образовании – применение и перспективы технологии // <https://prostocoin.com/blog/blockchain-education>. 25.11.2019.
- 131 Бидайбеков Е.Ы., Курмангалиева Н.А., Уразымбетов М.С. Об одном примере использования технологии блокчейн // *Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке: матер. 8-й междунар. науч.-метод. конф.* – Алматы, 2018. – С. 263-266.
- 132 Технологии AR и VR в образовании // <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/435996/>. 25.11.2019.
- 133 Нурбекова Ж.К., Байгушева Б.М., Байгушева К.М. Практика использования дополненной реальности при разработке цифровых дидактических материалов // *Вестник КазНПУ им. Абая*. – 2018. – №2(62). – С. 203-208.
- 134 Dunleavy M., Dede C. Augmented Reality Teaching and Learning // In book: *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. – NY.: Springer, 2014. – P. 735-745.
- 135 ARDUINO // <https://www.arduino.cc>. 25.11.2019.
- 136 Сиразетдинов Р.Т., Фаддеев А.Ю., Хисамутдинов Р.Э. Новые технологии образования на основе малоразмерного антропоморфного робота РОМА // *Информатика и образование*. – 2019. – №1. – С. 33-39.
- 137 Мухамедиева К.М. Методология проектирования и реализации образовательных технологий по робототехнике в вузе: дис. ... док. PhD: 6D011100. – Нур-Султан, 2019. – 172 с.
- 138 Атанасян С.Л. Моделирование информационной образовательной среды педагогического вуза // *Вестник Российского университета дружбы народов*. – 2008. – №2. – С. 17-22.
- 139 Jonston B., MacNeill Sh. Moving from ‘e’ to ‘d’: what does a digital university look like? // *Electric dreams: 30th ascilite conf. proceed.* – Sydney: Macquarie University, 2013. – P. 442-445.
- 140 Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Курмангалиева Н.А. Педагогикалық жоғары оқу орнының цифрлық білім беру ортасын қалыптастыру моделі // *Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршы*. – 2022. – №4(84). – Б. 181-187.
- 141 Курмангалиева Н.А. Білім берудің цифрлық трансформациясы және

жаңа технологиялар // Ауданбек Көбесов – әл-Фарабидің философ-ойшыл, математик, жаратылыстанушы, педагог екендігінің шынайы бейнесін жасаушы және заманауи білім мен тәрбие: А. Көбесовтың 90 жыл. арнал. халық. ғыл.-тәжіриб. онлайн-конф. матер. – Алматы, 2022. – Б. 380-384.

142 Сериков М., Алимжанова Л., Исабаева Д. и др. Использование больших данных в социальном медиа маркетинге // Вестник КазНПУ им. Абая. – 2022. – Т. 78, №2. – С. 160-170.

143 Исабаева Д.Н., Курмангалиева Н.А. Қашықтықтан оқыту жағдайында педагогикалық дизайн негізінде оқу курстарын құрудың маңыздылығы // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршы. – 2020. – №3(71). – Б. 188-192.

144 Гриншкун В.В., Бидайбеков Е.Ы., Курмангалиева Н.А. Использование технологии блокчейн в организационной деятельности университета // Информатизация непрерывного образования – 2018: матер. междунар. науч. конф. – М., 2018. – С. 645-649.

145 Бидайбеков Е.Ы., Курмангалиева Н.А. Ақпараттандыру технологияларын интеграциялау арқылы болашақ педагогтарды даярлаудың тиімділігін эксперименттік негіздеу // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршы. – 2022. – №4(84). – Б. 181-187.

146 Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Курмангалиева Н.А. Оқыту үдерісінде Индустрия 4.0 технологияларын қолдану әдістемесі: әдістем. құр. – Алматы: ОНОН, 2022. – 95 б.

147 Balykbayev T., Bidaibekov E., Grinshkun V. et al. The influence of interdisciplinary integration of information technologies on the effectiveness of it training of future teachers // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. – 2022. – Vol. 100(5). – С. 1265-1274.

148 Курмангалиева Н.А. Білім алушылардың цифрлық құзырлылығын қалыптастыруда цифрлық портфолионың ролі // Информация и образование: границы коммуникации. – 2018. – №10(18). – С. 23-28.

ҚОСЫМША А

Енгізу актілері

БЕКІТЕМІН:

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Математика, физика және информатика институтының
директоры м.а., техника ғылымдарының кандидаты, проф.
Хамраев Ш.И.
_____ 202__ ж.



АКТ

оқу үдерісіне F3Ж (енгізу) нәтижелерін пайдалану туралы

Бұл акт Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті «Информатика және білімді ақпараттандыру» кафедрасының «6D011100-Информатика» мамандығының докторанты Курманғалиева Нургуль Айтбаевнаның «Білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру» тақырыбындағы зерттеу жұмысының аясында 2018-2021 оқу жылдарында Математика, физика және информатика институты «6B015-Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдерді даярлау бағыты» мамандықтарының 3 курс студенттеріне «Білім берудегі цифрлық технологиялар» пәні бойынша сабақтар өткізгенін және сабақ барысында «Оқыту үдерісінде Индустрия 4.0 технологияларын қолдану әдістемесі» атты әдістемелік құралын оқу үдерісіне енгізгендігін растайды.

Кафедра меңгерушісі,
п.ғ.к., қауымд.профессор

Н.Т.Ошанова

БЕКІТЕМІН:

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті
Физика, математика және цифрлық технологиялар институтының
директоры

« Салғараева Г.И. _____ 202_ ж.

АКТ

оқу үдерісіне ҒЗЖ (енгізу) нәтижелерін пайдалану туралы

Бұл акт Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті «Информатика және білімді ақпараттандыру» кафедрасының «6D011100-Информатика» мамандығының докторанты Курманғалиева Нургуль Айтбаевнаның «Білім беру қызметін ақпараттандыру технологияларын интеграциялау негізінде цифрлық педагогикалық университет қалыптастыру» тақырыбындағы зерттеу жұмысының аясында 2018-2021 оқу жылдарында Физика, математика және цифрлық технологиялар институтының педагогикалық мамандықтарында оқитын 3 курс студенттеріне «Білім берудегі цифрлық технологиялар» пәні бойынша сабақтар өткізгенін және сабақ барысында «Оқыту үдерісінде Индустрия 4.0 технологияларын қолдану әдістемесі» атты әдістемелік құралын оқу үдерісіне енгізгендігін растайды.

Кафедра меңгерушісі
п.ғ.к., қауым.проф. м.а.



Б.Ғ.Бостанов

ҚОСЫМША Ә

Оқытушыларға арналған сауалнама

Оқытушы үшін

Цифрлық ресурстарды
қолдану дәрежесін анықтауға арналған сауалнама

Құрметті әріптес!

Педагогикалық қызметте цифрлық ресурстарды (ЦР) қолдану дәрежесін анықтау үшін келесі сұрақтарға жауап беруіңізді сұраймыз.

1. Сіз цифрлық ресурстарды (компьютер, мобильді құралдар, интерактивті тақта, білім беру порталдары, цифрлық білім беру ресурстары және т.б.) қандай мақсатта пайдаланасыз?:

- а) сабаққа дайындық кезінде;
- б) сабақтарда;
- в) өздігінен білім алу үшін;
- г) басқа (көрсетіңіз) _____.

2. Сіз қандай ЦР қолданасыз:

- а) қолданбалы бағдарламалар (мысалы, Matlab, Mathcad, КомПАС және т.б.) көрсетіңіз _____
- б) онлайн білім беру ресурстары;
- в) бұлттық қызметтер (GoogleDocs және т.б.)
- г) басқа (көрсетіңіз) _____.

3. Сіз ЦР-ды қаншалықты жиі қолданасыз:

- а) күнделікті;
- б) аптасына 1 рет;
- в) айына 1-2 рет;
- г) басқа (көрсетіңіз) _____.

4. Қалай ойлайсыз, сабақтарда ЦР-ды қолдану келесі аталғандардың қайсысын арттыруға ықпал етеді (Ескерту: бірнеше жауаптарды таңдауға болады):

- а) сабақтардың тиімділігі;
- б) білім алушылардың қызығушылығы;
- в) оқыту сапасы;
- г) оқытуды даралау және саралау;
- д) ешқайсысы.

5. ЦР-ды пайдалану кезінде қиындықтар бар ма?

- а) иә (Атаңыз: _____)
- б) жоқ

6. Сіз қандай цифрлық білім беру ресурстарын жиі қолданасыз?

7. Цифрлық сауаттылығыңызды 10 балдық шкала бойынша қалай бағалайсыз?

- 0-4;
- 5-6;
- 7-8;
- 9-10.

8. Сіз ЦР-ны білім беру қызметінің қай түрінде көбірек қолданасыз?
Ескерту: бірнеше жауапты таңдауға болады

- а) оқу (көрсетіңіз): _____
- б) сабақтан тыс (көрсетіңіз): _____
- в) ғылыми-әдістемелік (көрсетіңіз): _____
- г) тәрбиелік (көрсетіңіз): _____
- д) басқару-ұйымдастыру _____

9. ЦР-ның көмегімен сабақ өткізу кезінде не қиындық тудырады?

- а) цифрлық құзыреттіліктің жеткіліксіздігі
- б) цифрлық құралдардың жетіспеушілігі
- в) цифрлық ресурстардың жетіспеушілігі
- г) басқа (көрсетіңіз) _____

10. Оқу процесіне ЦР-ны енгізуге не кедергі?

- а) педагогтың кәсіби қызметінде цифрлық құралдарды пайдалану әдістемесінің болмауы
- б) профессор-оқытушылар құрамының төмен цифрлық сауаттылығы
- в) ЦР-ны пайдалануға педагогтің қызығушылығы мен мотивтерінің болмауы.
- г) басқа (көрсетіңіз) _____

11. Өзіңіздің цифрлық әзірлемелеріңіз бар ма (электронды оқулық, виртуалды зертханалар, тестілеу бағдарламасы, веб-сайт және т.б.)?

- а) иә (Атаңыз: _____)
- б) жоқ.

12. Білім беру процесінде ЦР-ды пайдалану бойынша ұсыныстарыңыз:

ҚОСЫМША Б

Студенттерге арналған сауалнама

Білім алушылар үшін

Сауалнама

«Цифрлық ресурстарды білім беру процесінде қолдану»

1. Сіз цифрлық ресурстарды (компьютер, мобильді құралдар, интерактивті тақта, білім беру порталдары, цифрлық білім беру ресурстары және т.б.) қандай мақсатта пайдаланасыз?

- а) сабаққа дайындық кезінде;
- б) сабақтарда;
- в) өздігінен білім алу үшін;
- г) басқа (көрсетіңіз) _____.

2. Сіз қандай ЦР қолданасыз:

а) қолданбалы бағдарламалар (мысалы, MS Office және т.б.)
көрсетіңіз _____

- б) онлайн білім беру ресурстары;
- в) бұлттық қызметтер (GoogleDocs және т.б.);
- г) басқа (көрсетіңіз) _____.

3. Университеттің ақпараттық жүйелері және қызметтері сіздің жеке құрылғыларыңызға бағытталған ба? (мәселен, мобильді нұсқалары бар ма?)

4. Сіз оқитын мамандық бойынша оқыту процесінде аралас оқыту мүмкіндігі қарастырылған ба? _____

5. Сіз оқитын мамандық бойынша жеке оқыту траекториясын таңдау мүмкіндігі бар ма? _____

6. Цифрлық технологияларды қолданып өтілген сабақтар немесе ұйымдастырылған іс-шаралар сізге ұнай ма? _____

7. Оқытушы тапсырмасы бойынша цифрлық ресурстар (презентациялар, тест тапсырмалары және т.б.) жасадыңыз ба? Егер жасаған болсаңыз, қай пәндерден? _____

8. Оқытушы цифрлық технологияларды көбірек қолданатын пәндерден сіздің оқу үлгеріміңіз жақсарды ма? _____

9. Электронды журналдар мен күнделіктердің жүргізілуіне қалай қарайсыз?

10. Қолда бар цифрлық ресурстарды білім беру процесінде қолдану бойынша қандай ұсыныстар айтар едіңіз?