

**Усайнова Гүлжамал Манатбекқызының
8D01501– «математика» білім беру бағдарламасы бойынша философия
докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Цифрлық білім беру
жағдайында болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау
жүйесіндегі педагогикалық дизайн» тақырыбындағы
диссертациясының**

АҢДАТПАСЫ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Қазіргі уақытта сапалы білім беру білім беру жүйесінің стратегиялық басым бағыттарының бірі ретінде айқындалып, бұл мәселе ұлттық нормативтік-құқықтық құжаттарда және мемлекет басшысының жыл сайынғы жолдауларында жүйелі түрде негізделіп келеді. Атап айтсақ, Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319 «Білім туралы» Заңында айқындалған білім беру саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі принциптерімен де негізделеді. Аталған Заңда білім берудің басты бағыттарының бірі ретінде білім беру сапасын арттыру, білім берудің инновациялық және цифрлық технологиялар негізінде дамуы, сондай-ақ бәсекеге қабілетті маман даярлау міндеттері белгіленген.

Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасында педагогтердің біліктілігін жүйелі түрде арттыру білім беру қызметтерінің сапалы деңгейін қамтамасыз етудің негізгі шарттарының бірі ретінде айқындалған. Аталған тұжырымдамада педагогтердің кәсіби даярлығы мен үздіксіз кәсіби дамуы білім беру жүйесінің тиімділігін арттырудың стратегиялық бағыты ретінде қарастырылған.

Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі стратегиялық даму жоспарында адами капиталды дамытудың негізгі және қажетті шарттарының бірі ретінде жоғары сапалы білім беру және еңбек нарығының сұранысына сәйкес қажетті дағдыларды қалыптастыру міндеті айқындалған. Бұл стратегиялық құжатта білім беру жүйесінің басты мақсаты тек білім көлемін арттырумен шектелмей, тұлғаның кәсіби, функционалдық және цифрлық дағдыларын дамытуға бағытталуы тиіс екендігі көрсетілген.

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев өзінің «Әділетті Қазақстан: заң мен тәртіп, экономикалық өсім, қоғамдық оптимизм» атты 2024 жылғы қыркүйектегі Қазақстан халқына Жолдауында ел дамуының стратегиялық басымдықтарының бірі ретінде адами капиталдың сапасын арттыруды, соның ішінде білім беру жүйесінің тиімділігін күшейту және заманауи талаптарға сай кадрлар даярлау қажеттігін ерекше атап өтті. Жолдауда білім беру саласының елдің тұрақты әлеуметтік-экономикалық дамуы мен қоғамның болашағын айқындайтын негізгі факторлардың бірі екендігі көрсетіледі.

Президент Жолдауында қоғамның жаңа сапасын қалыптастыру үшін жоғары сапалы білім беру, қажетті дағдыларды дамыту, педагогтердің кәсіби деңгейін арттыру және білім беру үдерісіне инновациялық, соның ішінде

цифрлық технологияларды жүйелі түрде енгізу қажеттігі баса көрсетілген. Бұл талаптар болашақ мұғалімдерді даярлау жүйесіне жаңа мазмұндық және әдіснамалық міндеттер жүктейді, яғни педагог тек білім таратушы ғана емес, оқыту үдерісін ғылыми негізде жобалай алатын кәсіби маман ретінде қалыптасуына баса назар аударды.

Аталған талаптар қазіргі цифрлық трансформация жағдайында болашақ мұғалімдерді даярлау жүйесіне жаңа мазмұндық және әдіснамалық міндеттер жүктейді. Себебі адами капиталдың сапасы педагогтің кәсіби даярлық деңгейімен, оның оқыту үдерісін ғылыми тұрғыда жобалай алу қабілетімен және заманауи педагогикалық технологияларды тиімді қолдануымен тікелей байланысты. Осы тұрғыдан алғанда, болашақ математика мұғалімдерін цифрлық білім беру жағдайында кәсіби даярлау үдерісін педагогикалық дизайн негізінде ұйымдастыру жоғары сапалы білім мен қажетті дағдыларды қалыптастырудың маңызды тетігі ретінде қарастырылады.

Болашақ математика мұғалімдерінің «өмір бойы білім алу» қағидатына негізделген үздіксіз білім беру парадигмасы аясында дербес білім беру қызметіне дайын болуы цифрлық трансформация жағдайында қоғамның әлеуметтік-экономикалық өзгерістеріне жедел бейімделуін, жаңа білім беру технологиялары мен цифрлық педагогикалық құралдарды тез меңгеруін, сондай-ақ оқыту үдерісін педагогикалық дизайн негізінде тиімді ұйымдастыру қабілетін қамтамасыз етеді.

2025 жылға дейінгі еліміздің стратегиялық даму жоспарында экономикалық өсудің жаңа моделінің бес қағидатқа негізделетіні атап көрсетіледі, олардың бірі білім беру жүйесін жаттап алу мен есте сақтауға негізделген дәстүрлі әдістемеден түбегейлі өзгертуді көздейді. Аталған қағидатта білім берудің барлық деңгейлерінде креативті және когнитивті дағдыларды дамытуға, технологияларды жаппай енгізуге және жалпыға ортақ цифрландыруды қамтамасыз етуге басымдық берілетіні айқындалған. Бұл талаптар цифрлық трансформация жағдайында болашақ математика мұғалімдерін даярлау мазмұнын қайта қарауды, оқыту үдерісін ғылыми тұрғыда жобалауға, жаңа педагогикалық тәсілдер мен цифрлық технологияларды жүйелі қолдануға бағыттауды қажет етеді. Осы тұрғыдан алғанда, болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнды негізгі әдіснамалық тірек ретінде қарастырудың өзектілігі арта түседі.

Осылайша, жаһандану мен цифрлық трансформация жағдайында білім беруді дамытуға бағытталған мемлекеттік стратегиялық құжаттарда айқындалған жоғары сапалы білім беру, адами капиталды дамыту, креативті және когнитивті дағдыларды қалыптастыру, сондай-ақ жалпыға ортақ цифрландыруды қамтамасыз ету талаптары болашақ математика мұғалімдерін даярлау жүйесіне жаңа мазмұндық және әдіснамалық міндеттер жүктейді.

Осыған байланысты логикалық ойлау қабілеті дамыған, цифрлық технологияларды меңгерген болашақ математика мұғалімдерін педагогикалық дизайн негізінде даярлау қазіргі білім беру жүйесінің **өзекті мәселесі** болып табылады.

Цифрлық трансформация жағдайында білім беру жүйесін жаңғырту мәселелері соңғы жылдары педагогика ғылымында кеңінен зерттеліп келеді. Әсіресе болашақ мұғалімдерді даярлау үдерісінде цифрлық технологияларды қолдану, кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастыру және оқыту үдерісін ғылыми тұрғыда жобалау мәселелері заманауи ғылыми зерттеулердің өзегіне айналды. Осы тұрғыдан алғанда, болашақ математика мұғалімдерін цифрлық білім беру жағдайында кәсіби даярлау жүйесіндегі педагогикалық дизайн мәселесін талдау бірнеше ғылыми бағыттар шеңберінде жүзеге асырылады.

Цифрлық білім беру жағдайында болашақ мұғалімдерді кәсіби даярлау мәселелері қазіргі педагогика ғылымында өзекті ғылыми бағыттардың бірі болып табылады. Аталған мәселені зерттеу педагогикалық дизайн теориялары, цифрлық және онлайн оқыту модельдері, мұғалімнің кәсіби-цифрлық құзыреттілігін қалыптастыру және математика білім беруіндегі технологияларды қолдану бағыттарында жүргізілген еңбектерге сүйенеді.

Оқыту үдерісін жүйелі түрде жобалау мәселелері шетелдік ғалымдар еңбектерінде кеңінен қарастырылған. Атап айтқанда, Charles M. Reigeluth (1999) педагогикалық дизайнды оқыту сапасын арттыруға бағытталған теориялық-нұсқаулық білім ретінде сипаттап, оқу мазмұнын, әдістері мен нәтижелерін біртұтас жүйеде жобалаудың маңыздылығын негіздеген. Robert M. Branch ұсынған ADDIE моделі оқыту үдерісін талдау, жобалау, әзірлеу, іске асыру және бағалау кезеңдері арқылы ұйымдастыруға мүмкіндік береді (2009). Ал M. David Merrill оқытудың алғашқы қағидаттары арқылы білім алушының белсенді танымдық әрекетін қамтамасыз ететін педагогикалық дизайн шешімдерін ұсынады (2002). Бұл еңбектер педагогикалық дизайнның цифрлық ортада оқыту үдерісін ғылыми тұрғыда ұйымдастырудағы рөлін айқындайды.

Цифрлық және онлайн оқыту жағдайындағы педагогикалық өзара әрекет мәселелері D. Randy Garrison, Terry Anderson, Walter Archer әзірлеген Community of Inquiry моделінде қарастырылып, онлайн ортадағы сапалы оқытудың оқытушылық, когнитивтік және әлеуметтік компоненттері негізделген (2000). Сонымен қатар Keegan D қашықтан оқытудағы құрылым, диалог және білім алушы дербестігі арасындағы байланысты түсіндіретін теорияны ұсынған.

Болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығында цифрлық технологияларды пәндік оқытумен кіріктіру мәселесі Punya Mishra мен Matthew J. Koehler ұсынған TRASK тұжырымдамасында негізделеді. Бұл модель технологиялық, педагогикалық және пәндік білімдердің бірлігін болашақ мұғалімнің кәсіби құзыреттілігінің маңызды шарты ретінде қарастырады.

Математика білім беруіндегі цифрлық технологияларды қолдану мәселелері Paul Drijvers, Marcelo C. Vorba, Michèle Artigue еңбектерінде қарастырылып, цифрлық құралдардың математикалық мазмұнды визуализациялау, модельдеу және интерактивті өзара әрекет арқылы меңгертудегі дидактикалық мүмкіндіктері айқындалған (2022). Бұл зерттеулер математика пәнінің ерекшеліктерін ескере отырып, цифрлық ортада оқытуды тиімді ұйымдастырудың ғылыми негізін қалайды.

Сонымен қатар ресейлік және ТМД елдері ғалымдарының еңбектерінде педагогикалық технология мен жобалау мәселелері В. П. Беспалько, Е. С. Полат, А. А. Вербицкий зерттеулерінде қарастырылып, кәсіби даярлауды нәтижеге бағдарланған жүйе ретінде жобалаудың маңыздылығы көрсетілген.

Ресейлік және ТМД елдері ғалымдарының еңбектерінде болашақ мұғалімдерді кәсіби даярлау, педагогикалық технологиялар мен оқыту үдерісін жобалау мәселелері кеңінен қарастырылған. Аталған зерттеулерде кәсіби даярлау үдерісін жүйелік, нәтижеге бағдарланған және жобалық сипатта ұйымдастырудың маңыздылығы ерекше атап көрсетіледі.

Атап айтқанда, В. П. Беспалько педагогикалық технологияны оқу мақсаттары, мазмұны, әдістері мен нәтижелерінің өзара байланысына негізделген тұтас жүйе ретінде қарастырып, білім беру үдерісін алдын ала жобалаудың тиімділігін ғылыми тұрғыда негіздеді. Оның еңбектерінде оқыту нәтижелерінің өлшенімділігі мен кепілденуі педагогикалық жобалаудың басты қағидаттарының бірі ретінде сипатталады.

Педагогикалық технологияларды цифрлық және қашықтан оқыту жағдайында қолдану мәселелері Е.С.Полат еңбектерінде жан-жақты қарастырылған. Ғалым қашықтан және аралас оқыту технологияларын білім беру үдерісіне енгізуде оқу мазмұнын, оқыту әдістерін және ақпараттық-коммуникациялық құралдарды педагогикалық мақсатқа сай жобалаудың қажеттігін көрсетеді. Бұл тұжырымдар цифрлық білім беру жағдайында болашақ мұғалімдерді даярлау жүйесін жетілдіру үшін маңызды теориялық негіз болып табылады.

Ал А.А.Вербицкий кәсіби даярлау үдерісін болашақ маманның кәсіби қызмет контексіне жақындатуды көздейтін контекстік оқыту тұжырымдамасын ұсынады. Оның зерттеулерінде оқу үдерісін жобалау білім алушылардың кәсіби іс-әрекетке бейімделуін қамтамасыз ететін негізгі шарт ретінде қарастырылады, бұл педагогикалық дизайн идеяларымен мазмұндық тұрғыда үндеседі.

Сонымен қатар кәсіби даярлау үдерісінде жобалық және жүйелік тәсілдерді қолдану мәселелері Н. Ф. Талызина, В. А. Сластенин, И. Я. Лернер еңбектерінде қарастырылып, мұғалімдерді даярлау мазмұнын құзыреттілікке және нәтижеге бағдарланған түрде ұйымдастыру қажеттігі негізделген.

ТМД елдері ғалымдарының зерттеулерінде де болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығын жетілдіру, білім беру үдерісін жобалау және цифрлық технологияларды педагогикалық тұрғыда қолдану мәселелері назардан тыс қалмаған. Бұл бағытта А. Х. Қасымжанов, Р. М. Қоянбаев, А. К. Курбанов еңбектерінде білім беру үдерісін жүйелі ұйымдастыру, педагогтің кәсіби даярлығын жетілдіру және оқыту мазмұнын жаңғырту мәселелері қарастырылған.

Жалпы алғанда, ресейлік және ТМД елдері ғалымдарының еңбектері педагогикалық технология мен жобалауды кәсіби даярлау жүйесінің тиімділігін арттырудың негізгі тетігі ретінде қарастырады. Алайда бұл зерттеулердің басым бөлігінде педагогикалық дизайн мәселесі жалпы педагогикалық немесе технологиялық тұрғыда талданып, цифрлық білім беру

жағдайында болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесінің құрамдас өзегі ретінде арнайы қарастырылмаған. Бұл жағдай аталған зерттеудің ғылыми жаңалығы мен өзектілігін айқындайды.

Жүргізілген ғылыми талдау көрсеткендей, Қазақстан ғалымдарының еңбектерінде педагогикалық дизайн, цифрлық оқыту және математика біліміндегі технологияларды қолдану мәселелері жекелеген аспектілер тұрғысынан жеткілікті зерттелгенімен, цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесіндегі педагогикалық дизайнды тұтас, жүйелік құбылыс ретінде негіздеу және оның тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік жолмен дәлелдеу мәселесі жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Бұл жағдай зерттеу тақырыбының өзектілігін және оның **ғылыми жаңалығын** айқындайды.

Дегенмен, жүргізілген талдау көрсеткендей, педагогикалық дизайн мәселелері көбінесе жалпы педагогика, электрондық курстарды жобалау немесе жекелеген пәндер контекстінде қарастырылған. Ал болашақ математика мұғалімдерін цифрлық білім беру жағдайында кәсіби даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнды тұтас, авторлық жүйе ретінде негіздеу, оның құрылымдық-мазмұндық компоненттерін айқындау және тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік жолмен дәлелдеу мәселесі жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Осы олқылық аталған зерттеудің ғылыми жаңалығы мен өзектілігін айқындайды.

Зерттеу мәселесін теориялық және практикалық тұрғыдан талдау барысында төмендегідей ғылыми **қарама-қайшылықтар** анықталды:

- Цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдеріне қойылатын кәсіби талаптардың артуы мен оларды даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнның жүйелі түрде қолданылмауы арасында;

- Болашақ математика мұғалімдерін даярлауда цифрлық технологиялар мен білім беру ресурстарын кеңінен қолдану қажеттілігі мен оқыту үдерісін цифрлық ортада жобалауға бағытталған тұтас педагогикалық дизайн жүйесінің болмауы арасында;

- Цифрлық және жасанды интеллект құралдарының білім беру әлеуетінің кеңеюі мен болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесінде бұл құралдарды педагогикалық дизайн арқылы тиімді іске асыру тетіктерінің айқындалмауы арасында

Аталған қарама-қайшылықтар цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнға негізделген тұтас, ғылыми негізделген және тәжірибеде іске асырылатын даярлау жүйесін әзірлеу қажеттігін айқындап, осы зерттеудің проблемасын анықтайды.

Жоғарыда қарастырылған ғылыми еңбектер мен диссертациялық зерттеулерді талдау цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесінде әлі де шешімін толық таппаған теориялық-әдіснамалық және практикалық мәселелердің бар екендігін көрсетті. Атап айтқанда, педагогикалық дизайнды цифрлық және жасанды

интеллект құралдарымен кіріктіре отырып, болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау жүйесін тұтас, жүйелі әрі нәтижеге бағдарланған түрде жобалау мәселесі жеткілікті деңгейде арнайы зерттелмеген. Осы олқылықтар мен қайшылықтар, сондай-ақ білім беру жүйесіне қойылып отырған қазіргі заман талаптары зерттеудің өзектілігін айқындап, «Цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау жүйесіндегі педагогикалық дизайн» тақырыбындағы диссертациялық жұмысты таңдауға негіз болды.

Диссертациялық зерттеу жұмысының мақсаты: Цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнды ғылыми-теориялық тұрғыда негіздеу, оның құрылымдық-мазмұндық компоненттерін айқындау және педагогикалық дизайнға негізделген авторлық даярлау жүйесінің тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік жолмен дәлелдеу.

Зерттеу нысаны: жоғары педагогикалық білім беру жүйесінде болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау үдерісі.

Зерттеу пәні: Цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау жүйесіндегі педагогикалық дизайнды теориялық-әдіснамалық негіздеу, жобалау және іске асыру үдерісі, оның құрылымы, мазмұны, ұйымдастырушылық тетіктері мен нәтижелілігін бағалау құралдары.

Зерттеудің ғылыми болжамы: Егер болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау жүйесіне цифрлық білім беру жағдайына бейімделген педагогикалық дизайн моделі енгізілсе, онда оқу үдерісі ғылыми негізде ұйымдастырылып, оның тиімділігі артады; студенттердің цифрлық және әдістемелік құзыреттері жүйелі қалыптасады; математикалық ұғымдарды меңгеру сапасы жақсарады; оқу мотивациясы мен танымдық белсенділігі артады; сондай-ақ оқыту үдерісінің қолжетімділігі мен икемділігі қамтамасыз етіледі.

Көрсетілген зерттеу мақсаты, нысаны, пәні және болжамы келесі негізгі зерттеу міндеттерін шешу қажеттігін анықтайды:

1. Цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлаудың теориялық-әдіснамалық негіздерін талдау және педагогикалық дизайн ұғымының мәнін нақтылау;
2. Болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығына қойылатын қазіргі заман талаптарын (цифрлық, педагогикалық, пәндік, әдістемелік құзыреттер) айқындау;
3. Цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығын жетілдіруге бағытталған педагогикалық дизайнның теориялық-әдістемелік моделін әзірлеу, (оның құрылымдық-мазмұндық компоненттерін, кезеңдерін және іске асыру шарттарын айқындау);
4. Ұсынылған педагогикалық дизайн моделінің тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік жолмен тексеру және дәлелдеу;

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

- цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнды қолданудың теориялық-әдіснамалық негіздері нақтыланды;
- болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығына қойылатын заманауи талаптар жүйеленіп, олардың құрамындағы пәндік, педагогикалық, цифрлық және педагогикалық дизайн құзыреттерінің өзара байланысы негізделді;
- цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығын жетілдіруге бағытталған педагогикалық дизайнның теориялық-әдістемелік моделі әзірленіп, оның құрылымдық компоненттері (мақсатты, мазмұндық, технологиялық, ұйымдастырушылық, нәтижелік-бағалау) айқындалды;
- педагогикалық дизайн негізінде цифрлық білім беру технологияларын қолдануға бағытталған авторлық әдістеме ұсынылып, оның тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жолмен дәлелденді;

Ғылыми зерттеудің теориялық маңыздылығы:

- педагогикалық дизайн ұғымының мәні, құрылымы және қызметтері цифрлық білім беру контекстінде тереңдетіліп, теориялық тұрғыда нақтыланды;
- болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнды қолданудың ғылыми тұжырымдамасы қалыптастырылды;
- кәсіби даярлық құрылымындағы құзыреттер жүйесі (пәндік, педагогикалық, цифрлық, дизайндық) интеграцияланған түрде негізделді;
- әзірленген теориялық-әдістемелік модель педагогикалық білім беру теориясын дамытуға үлес қосатын жүйелі ғылыми құрылым ретінде ұсынылды;
- цифрлық білім беру жағдайында оқыту үдерісін жобалаудың теориялық негіздері толықтырылды.

Ғылыми зерттеудің практикалық маңыздылығы:

- болашақ математика мұғалімдерін даярлау үдерісіне енгізуге болатын педагогикалық дизайнға негізделген теориялық-әдістемелік модель әзірленді;
- цифрлық білім беру технологияларын тиімді қолдануға бағытталған авторлық әдістеме ұсынылып, оны жоғары оқу орындарының оқу үдерісінде пайдалануға болады;
- әзірленген оқу-әдістемелік ұсыныстар мен құралдар педагогикалық пәнді оқытуда, әсіресе «Математиканы оқыту әдістемесі» және «Элементар математика» курстарында қолдануға мүмкіндік береді;
- цифрлық платформалар мен жасанды интеллект құралдарын қолдану бойынша ұсыныстар білім алушылардың кәсіби құзыреттерін дамытуға ықпал етеді;

– зерттеу нәтижелерін біліктілікті арттыру курстарында, педагог кадрларды қайта даярлау жүйесінде және білім беру бағдарламаларын жаңартуда пайдалануға болады.

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар (дәлелденген ғылыми болжамдар және жаңа білім болып табылатын басқада тұжырымдар):

1. Цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнның ғылыми-педагогикалық рөлі негізделді, оған сәйкес педагогикалық дизайн кәсіби даярлауды мақсатты, жүйелі және нәтижеге бағдарланған түрде ұйымдастырудың тиімді теориялық-әдіснамалық тетігі ретінде айқындалды.

2. Болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығын жетілдіруге бағытталған педагогикалық дизайнның авторлық теориялық-әдістемелік моделі әзірленді, модель цифрлық және жасанды интеллект құралдарын кіріктіру негізінде құрылып, оның құрылымдық-мазмұндық компоненттері мен іске асыру логикасы анықталды.

3. Цифрлық және жасанды интеллект құралдарын болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау үдерісіне жүйелі түрде кіріктіруді қамтамасыз ететін педагогикалық дизайнды іске асырудың әдістемелік тетіктері негізделді, бұл тетіктер кәсіби-әдістемелік және цифрлық құзыреттерді қалыптастыруға бағытталды.

4. Ұсынылған педагогикалық дизайн моделінің тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жолмен дәлелденді, эксперимент нәтижелері болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлық деңгейінің сандық және сапалық көрсеткіштер бойынша артқанын көрсетті.

Зерттеудің негізгі нәтижелері:

– педагогикалық дизайн ұғымының мәні, құрылымы және қызметтері цифрлық білім беру контекстінде тереңдетіліп, теориялық тұрғыда нақтыланды;

– болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнды қолданудың ғылыми тұжырымдамасы қалыптастырылды;

– кәсіби даярлық құрылымындағы құзыреттер жүйесі (пәндік, педагогикалық, цифрлық, дизайндық) интеграцияланған түрде негізделді;

– әзірленген теориялық-әдістемелік модель педагогикалық білім беру теориясын дамытуға үлес қосатын жүйелі ғылыми құрылым ретінде ұсынылды;

Алынған нәтижелердің сенімділігі мен негізділігі

Ғылыми нәтижелердің сенімділігі мен негізділігі зерттеудің заманауи ғылыми-әдіснамалық талаптарға сәйкес ұйымдастырылуымен, оның мақсаттары мен міндеттеріне, сондай-ақ зерттелетін педагогикалық құбылыстың ерекшеліктеріне үйлесімді келетін өзара байланысты және бірін-бірі толықтыратын зерттеу әдістерінің кешенін қолданумен қамтамасыз етіледі. Зерттеу барысында модельдеу әдістерін пайдалану, педагогикалық эксперимент жүргізу, алынған нәтижелердің қайталануы мен эксперименттік

деректердің репрезентативтілігі сандық және сапалық талдау арқылы дәлелденді. Сонымен қатар эксперимент нәтижелерін өңдеу мен қорытындылау барысында математикалық статистика әдістерін қолдану ғылыми тұжырымдардың дәлдігін арттыруға мүмкіндік берді.

Қорғауға ұсынылатын қағидалар

1. Цифрлық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау жүйесінде педагогикалық дизайнның ғылыми-педагогикалық рөлі негізделді, оған сәйкес педагогикалық дизайн кәсіби даярлауды мақсатты, жүйелі және нәтижеге бағдарланған түрде ұйымдастырудың тиімді теориялық-әдіснамалық тетігі ретінде айқындалды.

2. Болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығын жетілдіруге бағытталған педагогикалық дизайнның авторлық теориялық-әдістемелік моделі әзірленді, модель цифрлық және жасанды интеллект құралдарын кіріктіру негізінде құрылып, оның құрылымдық-мазмұндық компоненттері мен іске асыру логикасы анықталды.

3. Цифрлық және жасанды интеллект құралдарын болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлау үдерісіне жүйелі түрде кіріктіруді қамтамасыз ететін педагогикалық дизайнды іске асырудың әдістемелік тетіктері негізделді, бұл тетіктер кәсіби-әдістемелік және цифрлық құзыреттерді қалыптастыруға бағытталды.

4. Ұсынылған педагогикалық дизайн моделінің тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жолмен дәлелденді, эксперимент нәтижелері болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлық деңгейінің сандық және сапалық көрсеткіштер бойынша артқанын көрсетті.

Зерттеудің негізгі кезеңдері: Зерттеудің мақсаты мен міндеттеріне сәйкес эксперименттік жұмыс 2022-2025 жылдар аралығында білім беру процесінің дағдылы жағдайында жүргізілді және үш кезеңнен тұрды.

Бірінші кезең – анықтаушы кезең (2022-2023 ж.). Бұл кезеңде зерттеу мәселесінің теориялық және әдіснамалық негіздері айқындалып, педагогикалық, психологиялық, әдістемелік әдебиеттерге, нормативтік-құқықтық құжаттарға талдау жүргізілді. Болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығының бастапқы деңгейі анықталып, педагогикалық дизайнды цифрлық білім беру жағдайында қолданудың қазіргі жай-күйі зерделенді. Сонымен қатар зерттеу нысаны мен пәні нақтыланып, зерттеудің мақсаты, міндеттері, ғылыми болжамы айқындалды, диагностикалық құралдар мен бағалау критерийлері әзірленді.

Екінші кезең – қалыптастырушы кезең (2023–2024 жж.). Бұл кезеңде болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығын жетілдіруге бағытталған педагогикалық дизайнның теориялық-әдістемелік моделі әзірленіп, оқу үдерісіне енгізілді. Цифрлық және жасанды интеллект құралдарын кәсіби даярлау үдерісіне кіріктіруді қамтамасыз ететін әдістемелік тетіктер жүзеге асырылды. Қалыптастырушы эксперимент аясында оқу сабақтары, практикалық және зертханалық жұмыстар педагогикалық дизайн қағидаттарына сәйкес ұйымдастырылып, білім

алушылардың кәсіби-әдістемелік, цифрлық және педагогикалық жобалау құзыреттерін дамытуға бағытталған оқу тапсырмалары қолданылды.

Үшінші кезең – бақылаушы-қорытынды кезең (2025 ж.).

Бұл кезеңде жүргізілген педагогикалық эксперименттің нәтижелері қорытындыланып, бастапқы және қорытынды көрсеткіштер салыстырмалы талдаудан өткізілді. Алынған эксперименттік деректер сандық және сапалық тұрғыда өңделіп, математикалық статистика әдістері арқылы ұсынылған педагогикалық дизайн моделінің тиімділігі дәлелденді. Зерттеу нәтижелері жүйеленіп, қорытындылар мен ғылыми-әдістемелік ұсыныстар әзірленді.

Зерттеудің мақұлдануы және тәжірибеге енгізілуі: Диссертациялық зерттеудің ғылыми нәтижелері ғылыми қауымдастық тарапынан мақұлданып, білім беру тәжірибесіне енгізілді.

Диссертациялық жұмысты орындау барысында барлығы 14 ғылыми еңбек жарияланды.

Диссертацияның негізгі мазмұны бойынша 14 ғылыми-еңбек жарық көрді:

1. Scopus базасындағы басылымдарда жарияланған ғылыми еңбектер – 1 (процентиль – 74, Quartile – Q2);

2. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарында жарияланған ғылыми еңбектер – 4;

3. Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда жарияланған ғылыми еңбектер - 8;

4. Басқа ғылыми журналдарда, басылымдарда жарияланған мақалалар -2;

5. Авторлық куәлік – 1;