

Абдулаева Әйгерім Бекмұханбетқызының 8D01502-Физика білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау» тақырыбындағы диссертациясының

АНДАТПАСЫ

Зерттеудің өзектілігі. Білім беруді дамытудың заманауи тенденциялары мұғалімнен терең пәндік білімдерді ғана емес, сонымен қатар ақпараттық ағын жағдайында тиімді білім беру ортасын жобалау мен құрастыра білуді талап етеді. 21 ғасырдағы білім беру ақпаратпен тиімді жұмыс жасау дағдылары, сыни ойлау, цифрлық және функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға бағытталған. Бұл дағдылар оқушыларды жаһандық ғылыми-техникалық прогресс жағдайындағы өмірге дайындау үшін қажет. Оқытуда ақпараттық білім ортасы мүмкіндіктерін қолдану физика мұғалімдеріне осы міндеттерді заманауи құралдар арқылы жүзеге асыруға мүмкіндік береді. PISA зерттеуінің негізін қалаған Андреас Шляйхер айтқандай: «Білім сапасы ешқашан мұғалім сапасынан артық болмайды». Осы тұжырым оқушылардың ғылыми сауаттылығы мен сыни ойлауын дамытуға мүмкіндік беретін тиімді білім беру ортасын құрудағы мұғалімнің түйінді ролін айқындайды.

Қазақстан Республикасы Президенті Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев өзінің халыққа жолдауларында білім сапасы мен жоғары күзіндетті педагогтарды даярлаудың маңыздылығын бірнеше рет ерекшелеген. 2022 жылғы 1 қыркүйектегі жолдауында: «Орта білімнің сапасы – табысты ұлт болудың тағы бір маңызды шарты. Әрбір оқушының білім алып, жан-жақты дамуы үшін қолайлы жағдай жасалуға тиіс. ... Әділетті Қазақстанды құру ісінде мұғалімдердің рөлі айрықша екені сөзсіз» делінген. Президент педагогикалық жоғары оқу орындарын аккредитациялаудың жаңа стандарты мен ұстаздардың күзіндет аясын айқындау қажеттілігін ерекшеледі. Бұл тапсырмалар болашақ мұғалімдерді даярлау сапасын арттыруға да бағытталған.

Еліміздегі мемлекеттік саясат деңгейінде оқушылардың зерттеу біліктері мен мұғалімдердің цифрлық сауаттылығын қалыптастыру маңыздылығы нормативтік құжаттарда көрініс тапқан. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 249 қаулысымен бекітілген «Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасына» сәйкес білім беру реформасының негізгі бағыттары: оқу бағдарламаларын жетілдіру, цифрлық технологияларды енгізу және оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыру.

Сонымен қатар, «Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасында» (Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 248

қаулысы) мектептегі оқыту сапасын арттыру үшін болашақ мұғалімдерді даярлауды жетілдіру қажет (әсіресе, цифрлық технологиялар мен зерттеу әрекеті бойынша) деп көрсетілген.

Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің м.а. 2022 жылғы 15 желтоқсандағы № 500 бұйрығымен бекітілген «Педагог» кәсіптік стандартында мұғалім құзіреттілігіне белгілі бір талаптар қойылған, соның ішінде оқушылардың зерттеу әрекетін ұйымдастыра алу және заманауи білім беру технологияларын қолдана алуды ерекшелеуге болады.

PISA халықаралық зерттеуінің нәтижелері мұғалімдердің оқушылардың зерттеу қызметін дамытуға дайындығын жетілдіру қажеттілігін көрсетеді. Қазақстан зерттеуге 2009 жылдан бері қатысып келеді және PISA-2025-те негізгі назар жаратылыстану-ғылыми сауаттылыққа және «Цифрлық әлемде оқыту» инновациялық бағытына аударылады. Виртуалды зертханалар, онлайн курстар және браузерлер сияқты цифрлық құралдарды пайдалана отырып, оқушылардың өзін-өзі оқыту қабілеті бағаланады. Бұл мұғалімнен заманауи технологияларды білуді ғана емес, оларды оқу процесіне кіріктіру қабілетін де талап етеді.

Қазіргі ақпараттық білім ортасы оқытудың мүмкіндіктерін кеңейтіп қана қоймай, оқу физикалық экспериментін ұйымдастыру бойынша физика пәні мұғалімінің алдына жаңа міндеттер қояды. Физика эксперименттік ғылым ретінде тек теориялық материалды меңгеруді ғана емес, сонымен қатар оқушылардың зерттеу жұмысына белсенді қатысуын талап етеді, бұл әсіресе білім берудің цифрлық трансформациясы жағдайында маңызды.

Осыған байланысты болашақ физика мұғалімін даярлау тек ақпараттық білім ортасы құралдарын меңгерумен шектелмей, оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлауды да қамтуы қажет. Мұғалім ақпараттық білім ортасы құралдарын тек көрнекілікті арттыру мақсатында ғана емес, сонымен қатар оқушылар ақпараттық білім ортасы құралдарын қолданып өз бетінше зерттеулер жүргізіп, нәтижелерін талдап, ғылыми тұжырымдар жасайтындай етіп жобалай білуі тиіс.

Осылайша, болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасы жағдайында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау қазіргі кезде *өзекті* болып тұр. Бұл мәселені шешу қазіргі білім беру жүйесінің талаптарына сай физиканы сапалы оқытуды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Зерттеу тақырыбына сәйкес отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектеріне талдау жасалды:

- Физика-математика пәндерін оқыту сапасын арттырумен, оқыту әдістемелерін жетілдірумен байланысты мәселелер А.Е.Әбілқасымова, Д.М.Қазақбаева, С.Н.Нуркасымова, С.М.Сеитова, Г.Б.Әлімбекова, М.С.Молдабекова, Е.А.Тұяқов, Ә.Ә.Ақжолова, Б.Ерженбек және т.б. отандық ғалымдардың еңбектерінде көрініс тапқан;

- Физиканы оқытуда білім алушылардың оқу біліктерін қалыптастыру мәселесіне арналған зерттеулер А.В.Усова, А.А.Бобров, А.В.Перышкин,

В.Г.Разумовский, Н.С.Пурешева, Ж.М.Битибаева, Е.С.Кодикова, Е.С.Дементьева және т.б. еңбектерінде кездеседі;

- Физика сабақтарында оқу экспериментін қолдану тақырыбы Е.С.Сарманов, Т.С.Нурбатырова, К.С.Шадинова, Н.А.Сандибаева, Қ.Т.Намазбаев, Б.А.Курбанбеков, R.Trumper және т.б. еңбектерінде зерттелген;

- Білім беруде ақпараттық білім ортасы құралдарын қолдану мәселесі И.В.Роберт, Б.С.Ахметов, Е.И.Бидайбеков, Б.Е.Стариченко, Н.Н.Керімбаев, Г.Б.Исаева, Н.Ж.Жанатбекова, Ш.Ж.Раманкулов, P.Vogt, J.Kuhn және т.б. еңбектерінде қарастырылған.

Зерттеу жұмысымызда, *ақпараттық білім ортасы* - білім беру процесін қамтамасыз ететін және білім алушылардың білім беру нәтижелеріне қол жеткізуге бағытталған бағдарламалық-техникалық, оқу-әдістемелік, ақпараттық-коммуникативтік және интеллектуалды жүйелердің (жасанды интеллект технологияларын қоса алғанда) жиынтығы ретінде қарастырылады.

Зерттеу бағыты бойынша жасалған ғылыми жұмыстардың едәуір санына қарамастан, болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау әлі де болса зерттеуді қажет ететін мәселе болып табылады. Осы мәселенің теориялық зерттелуі мен практикалық жүзеге асуының жай күйін талдау негізінде келесі **қарама-қайшылықтар** анықталды:

- оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруда ақпараттық білім ортасы құралдарын қолданудың кең мүмкіндігі мен оқытуда осы құралдарды қолдану аясының тарлығы арасында;

- ақпараттық білім ортасы жағдайында оқушылардың эксперименттік-зерттеу қызметін ұйымдастыруға болашақ физика мұғалімдерін даярлаудың қажеттілігі мен оны іске асыруды қамтамасыз ететін теориялық-әдістемелік негіздердің жеткіліксіз деңгейде әзірленуі арасында.

Осы қарама-қайшылықтар зерттеу тақырыбының өзектілігін анықтап, *зерттеу проблемасын* тұжырымдауға мүмкіндік берді: оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруда ақпараттық білім ортасы мүмкіндіктерін жан-жақты қолдануға болашақ физика мұғалімдерін даярлаудың әдістемелік жүйесі қандай болуы керек?

Қарастырып отырған қарама-қайшылықтарды, оның теория мен практика жүзінде жеткілікті зерттелмеуі және зерттеу проблемасын шешу үшін диссертациялық жұмыстың тақырыбын «Болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау» деп алуға ықпал етті.

Зерттеу мақсаты: болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау әдістемесін қазіргі заман талабына сай теориялық және әдістемелік тұрғыдан негіздеу.

Зерттеу объектісі. Болашақ физика мұғалімдерін даярлау процессі.

Зерттеу пәні. Болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында физиканы оқытуда оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау әдістемесі.

Зерттеу гипотезасы: *егер* болашақ физика мұғалімдерін оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау кезінде ақпараттық білім ортасының мүмкіндіктері, оқу пәні ретіндегі физиканың мазмұнының ерекшелігі, зерттеу әрекеті кезеңдері ескерілсе, оларды жүзеге асыру әдістемелік негізделіп, оқыту процесіне ендірілсе, *онда* болашақ мамандарды оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлаудың жоғары деңгейіне жеткізу мүмкін болады, *өйткені* оқушыларда қалыптасқан эксперименттік-зерттеу біліктері қоғам сұранысын қанағаттандырып болашақ физика мұғалімдерінің ақпараттық білім ортасы жағдайында кәсіби дамуына мүмкіндіктер қаланады.

Зерттеу міндеттері:

- физика пәнін ақпараттық білім ортасында оқытуда оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздерін айқындау;
- оқушылардың эксперименттік-зерттеу қызметін ұйымдастырудағы мектептің ақпараттық білім ортасының педагогикалық әлеуетін анықтау;
- болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау моделін әзірлеу;
- болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасы құралдарын қолдана отырып оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау әдістемесін әзірлеу және оның тиімділігін педагогикалық эксперимент барысында тексеру.

Қойылған міндеттерді шешу үшін **зерттеудің** мынадай **әдістері** қолданылды:

- *теориялық зерттеудің жалпы ғылыми әдістері:* ақпараттық білім ортасы мүмкіндіктерін қолдана отырып мектеп оқушыларының эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға болашақ физика мұғалімдерін даярлау мәселесі бойынша нормативтік құжаттарды, психологиялық-педагогикалық және ғылыми-әдістемелік зерттеулерді талдау, теориялық материалдарды жинау және әдістемелік әдебиеттерді зерделеу, алынған нәтижелерді классификациялау және жалпылау.

- *әлеуметтік зерттеу әдістері:* физика пәнін ақпараттық білім ортасында оқытуда эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыру мақсатында болашақ физика мұғалімдерін кәсіби даярлау процесін модельдеу; мектеп оқушылары, физика пәні мұғалімдері, студенттер арасында сауалнама жүргізу, сұхбат, бақылау;

- *эмпирикалық зерттеу әдістері:* зерттеу болжамын растау үшін педагогикалық эксперимент жүргізу, статистикалық зерттеу әдістерін пайдалана отырып, эксперимент нәтижелерін талдау және өңдеу.

Зерттеудің теориялық-әдістемелік негіздері:

- оқу білігін қалыптастыру мәселесі бойынша психологиялық-педагогикалық зерттеулер А.В.Усова, Ю.Б.Бабанский, П.Я.Гальперин, А.Н.Леонтьев, Е.И.Кабанова-Меллер, Н.Ф.Талызина, И.Я.Лернер, Н.С.Пурышева т.б. еңбектерінде негізделген;

- ақпараттық білім ортасы құралдарын білім беруде қолдануға И.В.Роберт, Б.С.Ахметов, Е.И.Бидайбеков, Б.Е.Стариченко, Н.Н.Керімбаев, Г.Б.Исаева, Н.Ж.Жанатбекова, Ш.Ж.Раманкулов, J.Kuhn, P.Vogt еңбектері арналған;

- оқытудағы жүйелі-әрекеттік тұғыр негіздерін С.Л.Рубинштейн, В.В.Давыдов, А.Н.Леонтьев, П.Я.Гальперин, Л.С.Выготский, Д.Б.Эльконин қарастырды;

- физиканы оқыту теориясы мен әдістемесіндегі эксперименттік-зерттеу қызметін ұйымдастыру мәселесі А.В.Усова, А.А.Бобров, Н.С.Пурышева, М.С.Молдабекова, Қ.Т.Намазбаев, Ж.М.Битибаева, Е.С.Кодикова, Н.В.Кочергина еңбектерінде негізделген;

- алыс және таяу шетел ғалымдары I.Ajzen, M.Fishbein, F.D.Davis, L.G.Tornatzky, M.Fleischer, A.K.Chakrabarti ақпараттық-коммуникациялық технологияларды білім беру процесіне интеграциялау теорияларын жан-жақты зерттеген.

Зерттеу көздері. Зерттеу идеясы еліміздің білім беру жүйесін дамытуға бағытталған негізгі нормативтік және стратегиялық құжаттарға негізделген, Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы; мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді, жоғары білім мен ғылымды дамыту тұжырымдамалары (2023–2029 жж.); білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары; «Педагог» кәсіптік стандарты, сондай-ақ жасанды интеллектті дамыту тұжырымдамасы (2024–2029 жж.).

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

- физика пәнін ақпараттық білім ортасында оқытуда оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздері айқындалды;

- оқушылардың эксперименттік-зерттеу қызметін ұйымдастырудағы мектептің ақпараттық білім ортасының педагогикалық әлеуеті негізделді;

- болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау моделі құрылды;

- болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасы құралдарын қолдана отырып оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау әдістемесі әзірленді.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы: Оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастырудың психологиялық-педагогикалық аспектілері, оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерінің қалыптасу деңгейінің критерийлері мен көрсеткіштері, ақпараттық білім ортасы құралдарының жіктемесі, оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруда ақпараттық білім ортасы құралдарын қолданудың мүмкіндіктері, болашақ физика мұғалімдерін

ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлаудың компоненттері.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы: Зерттеуде ұсынылған «Болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау моделі», ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастырудың алгоритмі «B010 Физика мұғалімдерін даярлау» білім беру бағдарламалары тобының студенттерін оқытуда әдістемелік көмек бола алады. Зерттеу барысында дайындалған «Мектептің физикалық эксперименті» электрондық оқу құралы, «Физика бойынша зертханалық жұмыстар» ЖАОК, «Физикалық оқу эксперименті және оның нәтижелерін өңдеу» оқу құралы оқу процессінде қолданылуда. Зерттеу жұмысының барысында алынған нәтижелер мен олардың негізінде дайындалған нақты ғылыми-әдістемелік ұсыныстарды, зерттеу материалдарын педагогикалық жоғары оқу орындарының, физика пәні мұғалімдерінің тәжірибесінде, физика пәні мұғалімдерінің біліктіліктерін жетілдіру жүйесінде пайдалануға болады.

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар:

- ақпараттық білім ортасы – білім беру процесін қамтамасыз ететін және білім алушылардың білім беру нәтижелеріне қол жеткізуге бағытталған бағдарламалық-техникалық, оқу-әдістемелік, ақпараттық-коммуникативтік және интеллектуалды жүйелердің (жасанды интеллект технологияларын қоса алғанда) жиынтығы;

- болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлауда сабақтастық принципін негізге алу қажет. Сабақтастық принципі пәндер арасындағы логикалық байланысты қамтамасыз етіп, оқушыларға ақпараттық білім ортасы құралдарын жүйелі түрде меңгеруге және оларды әртүрлі оқу жағдайларында қолдануға мүмкіндік береді.

- болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау бір-бірімен байланысты мақсаттық, жобалық-жоспарлау, әрекеттік, мотивациялық-нәтижелік компоненттерден тұрады.

- болашақ физика мұғалімдерін даярлау әдіснамалық негіздерді, теориялық мәселелерді және ақпараттық білім ортасының құралдарын практикалық қолдану қарастырылатын теориялық дайындықты қамтуы тиіс, содан кейін бұл білімдер міндетті түрде педагогикалық практика барысында қолданылады, онда болашақ мұғалімдер осы әдістеме бойынша сабақ жүргізіп, оны нақты оқу жағдайларында пысықтап, бейімдейді.

Зерттеу нәтижелері әр түрлі деңгейдегі конференциялардағы жарияланымдар мен баяндамаларда көрсетілген: IEEE «International conference on Smart Information Systems and Technologies» (SIST), International Conference on Mathematics, Science and Technology Education (ICon-MaSTEd), The Barcelona Conference on Education Халықаралық конференциялары; Абай атындағы ҚазҰПУ базасында «Цифрлық білім беру ортасы жағдайында

мектепте және педагогикалық ЖОО-да математика мен физиканы оқытудың сабақтастығы мәселелері» Республикалық ғылыми-әдістемелік семинары; жас ғалымдардың ғылыми және ғылыми-техникалық қызметінің нәтижелерін коммерцияландыру жобаларының конкурсы; І.Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің физика-математика факультетінің ғылыми семинарлары мен отырыстары.

Зерттеу базасы. Негізгі эксперименттік жұмыс «І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті» КЕ АҚ мен Жетісу облысының жалпы білім беретін мектептерінің базасында жүргізілді.

Зерттеудің негізгі кезеңдері. 2019-2024 жылдар аралығында айқындау, іздену және қалыптастырушы эксперименттік жұмыстары жүргізілді.

Бірінші кезең (2019-2020 жж.). Айқындау экспериментінің мақсаты: болашақ физика мұғалімін білім беру процесінде оқушылардың оқу-зерттеу қызметін ұйымдастыруға дайындау проблемасының жай-күйін анықтау және зерделеу. Бұл кезеңде білім беру саласындағы нормативтік құжаттар талданып, ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыру мәселелеріне арналған ғылыми-әдістемелік және психологиялық-педагогикалық әдебиеттер талданды. Әдебиеттерді теориялық талдау және айқындау эксперименті барысында алынған деректер зерттеудің мақсаты мен міндеттерін анықтауға, сондай-ақ жұмыс болжамын жасауға негіз болды.

Екінші кезең (2020-2022 жж.). Іздену эксперименті кезеңінде болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау моделі әзірленді. Жұмыс барысында педагогикалық жоғары оқу орындарының білім алушыларына арналған әдістемелік материалдар дайындалып, оқу физикалық экспериментін ұйымдастыру жолдары ұсынылды. Сондай-ақ, оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерінің қалыптасу деңгейін бағалау критерийлері анықталды. Ерекше назар ақпараттық білім ортасы құралдарын оқу процесіне енгізуге аударылды, бұл физиканы оқытуда эксперименттік-зерттеу компонентін күшейтуге мүмкіндік берді.

Үшінші кезең (2022-2024 жж.). Қалыптастырушы эксперимент кезеңі ұсынылған модель мен әзірленген әдістемелік материалдарды апробациядан өткізуді қамтыды. Эксперимент барысында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерінің қалыптасу деңгейі талданды, болашақ физика мұғалімдерінің кәсіби қызметінде ақпараттық білім ортасы құралдарын қолдануға мотивациясы зерттелді, педагогикалық эксперимент нәтижелерінің статистикалық және мазмұндық өңдеуі жүргізілді, оның тиімділігі дәлелденді, оқыту процесіне енгізілді.

Жарияланымдар. Диссертацияның негізгі мазмұнына байланысты Scopus мәліметтер базасында, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдарында, шетелдің және отандық халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияларда мақалалар баяндалып,

шыққан мақалалар кафедраның ғылыми семинарларында талқыланды. Диссертацияның негізгі мазмұны бойынша 27 ғылыми еңбек жарық көрді.

Scopus деректер қорына енетін басылымдарда:

1. Fostering AI literacy in pre-service physics teachers: inputs from training and co-variables //Frontiers in Education. – Frontiers Media SA, 2025. – Т. 10. – Б. 1505420. (бірлескен авторлар: Zhanatbekova N., Andasbayev Y., Boribekova F.) Докторанттың қосқан үлесі 70 %.

2. Abdulayeva A. B. Rapid foresight: Information technologies in Physics lessons //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2024. – Т. 2871. – №. 1. – Б. 012012. Докторанттың қосқан үлесі 100 %.

3. Using smartphones in home education to perform physics lab //2021 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST). – IEEE, 2021. – Б. 1-4. Докторанттың қосқан үлесі 100 %.

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда:

1. ХХІ ғасыр дағдыларын дамыту үшін ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану // ҚазККА хабаршысы /. – 2024. – Т. 133. – №. 4. – Б. 323-333. (бірлескен авторлар: Жанатбекова Н.Ж.) Докторанттың қосқан үлесі 70 %.

2. Физиканы оқытуда компьютерді қолдану мүмкіндіктері: оптика бойынша зертханалық жұмысты орындау мысалында // Абай атындағы ҚазҰПУ хабаршысы. Физика-математика ғылымдары сериясы. – 2024. – Т. 88. – №. 4. – Б. 198-208. (бірлескен авторлар: Сакибаева Б.Р., Жакпаев К.Р., Жанатбекова Н.Ж.) Докторанттың қосқан үлесі 75 %.

3. Жаппай ашық онлайн курстарды білім беруде қолдану мәселелері // Абай атындағы ҚазҰПУ хабаршысы. Педагогика ғылымдары сериясы. – 2023. – Т. 4. – №. 79. – Б. 116-125. (бірлескен авторлар: Ахметов Ж. У., Жанатбекова Н. Ж.) Докторанттың қосқан үлесі 80 %.

4. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды білім беруде қолдану мәселелері // Абай атындағы ҚазҰПУ хабаршысы. Педагогика ғылымдары сериясы. – 2022. – Т. 73. – №. 1. – Б. 196-204. (бірлескен авторлар: Жанатбекова Н. Ж., Майлыбаева Г. С.) Докторанттың қосқан үлесі 60 %.

5. Физика сабақтарындағы оқушылардың зерттеушілік іс-әрекеті // Абай атындағы ҚазҰПУ хабаршысы. Педагогика ғылымдары сериясы. – 2021. – Т. 72. – №. 4. – Б. 222-233. (бірлескен авторлар: Жанатбекова Н. Ж., Есенгабылов И. Ж.) Докторанттың қосқан үлесі 80 %.

6. Formation of research competence of students at the process of studying the viscosity of a liquid // Абай атындағы ҚазҰПУ хабаршысы. Физика-математика ғылымдары сериясы. – 2020. – Т. 72. – №. 4. – Б. 85-91. (бірлескен авторлар: Акжолова А.А., Косов В.Н.) Докторанттың қосқан үлесі 30 %.

7. The role of thought experiments in the development of students' scientific thinking // Қазақстанның ғылымы мен өмірі. - 2020. - №12/1 (147). -

Б. 92-95. (бірлескен авторлар: Жанатбекова Н. Ж.) Докторанттың қосқан үлесі 80 %.

8. Formation of scientific worldview of students in laboratory work // Қазақстанның ғылымы мен өмірі. - 2019. - №10. - Б. 72-77. (бірлескен авторлар: Жанатбекова Н.Ж., Турсынбаева Д.А., Борибекова Ф.) Докторанттың қосқан үлесі 60 %.

9. Білім беру процессінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудың маңызы // Қазақстанның ғылымы мен өмірі. - 2019. - №10. - С. 33-39. (бірлескен авторлар: Андасбаев Е.С., Түсүпбаева М.) Докторанттың қосқан үлесі 60 %.

Шетелде өткен халықаралық ғылыми конференция материалдарында:

1. Bridging 21st Century Skills and ICT Integration in Physics Education: A Bibliographic Analysis – The Barcelona Conference on Education 2024: Official Conference Proceedings (pp. 675-682) (бірлескен авторлар: Жанатбекова Н. Ж.) Докторанттың қосқан үлесі 80 %.

Басқа ғылыми журналдарда:

1. The Role of Lesson Planning and Design in the Learning Process // Dulary University хабаршысы. – 2024. – №. 2. – Б. 67-74. Докторанттың қосқан үлесі 100%.

2. Optics Practice Problems Solutions using Python// Тенденции развития науки и образования. – 2023. – No. 95-2. – P. 51-53. Докторанттың қосқан үлесі 100 %.

3. Study of mechanical motion by stroboscopic method //I.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті хабаршысы. – 2023. – №. 4 (109). – Б. 16-20. (бірлескен авторлар: Мұхтарғали М. М.) Докторанттың қосқан үлесі 80 %.

4. Formation of research skills of students when performing laboratory work in physics: Virtual laboratory vs smartphone-based laboratory // Cypriot Journal of Educational Sciences. – 2022. - №12. - P. 4303-4310. (бірлескен авторлар: Zhanatbekova N., Andasbayev Y., Zhiyembayeva Zh., Urazova M.) Докторанттың қосқан үлесі 40 %.

5. Домашний физический эксперимент в условиях информационной образовательной среды // Актуальные вопросы образования и науки. – 2022. – № 2(74). – Б. 33-36. (бірлескен авторлар: Жанатбекова Н. Ж.) Докторанттың қосқан үлесі 70 %.

6. Organization of students' research activities in the study of the topic «Interference of light» // I.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті хабаршысы. – 2022. – №. 4 (105). – Б. 8-12. Докторанттың қосқан үлесі 100 %.

7. Развитие познавательной деятельности обучающихся на основе учений аль-Фараби // Актуальные вопросы образования и науки. – 2020. – № 2(70). – Б. 23-25. (бірлескен авторлар: Андасбаев Е. С., Жанатбекова Н. Ж.) Докторанттың қосқан үлесі 70 %.

Оқу құралы:

1. Физикалық оқу эксперименті және оның нәтижелерін өңдеу: оқу құралы – Талдықорған: I.Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің баспа

бөлімі, 2022. –104 б. (бірлескен авторлар: Жанатбекова Н. Ж.) Докторанттың қосқан үлесі 60 %.

Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізілімге мәліметтерді енгізу туралы куәлік - 5.

Пайдалы модельге патент - 1.

Зерттеудің мақұлдануы және тәжірибеге енгізілуі. Зерттеудің негізгі тұжырымдары мен нәтижелері І.Жансүгіров атындағы ЖУ физика-математика кафедрасының ғылыми-әдістемелік семинарларында тыңдалып, талқыланды, сондай-ақ «Мектептің физикалық эксперименті» электрондық оқу құралында, «Физика бойынша зертханалық жұмыстар» жаппай ашық онлайн курсына, «Физикалық оқу эксперименті және оның нәтижелерін өңдеу» оқу құралында өз көрінісін тапты. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің (Қазақстан, Алматы қ.) физика кафедрасында ғылыми тағылымдамадан өту кезінде баяндалды.

Диссертацияның **құрылымы** зерттеудің мақсаты мен логикасымен анықталады. Диссертация нормативтік сілтемелерден, белгілеулер мен қысқартулардан, кіріспеден, үш бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымша материалдардан тұрады.

Кіріспеде таңдалған зерттеу тақырыбының өзектілігі негізделген, зерттеу объектісі, пәні, мақсаты, міндеттері мен әдістері анықталған, ғылыми жаңалығы, жұмыстың теориялық және практикалық маңыздылығы сипатталған, қорғауға ұсынылған тұжырымдар негізделген.

«Физика пәнін ақпараттық білім ортасында оқытуда оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастырудың теориялық негіздері» атты *бірінші бөлімі* ақпараттық білім ортасы жағдайында оқушылардың эксперименттік зерттеу біліктерін қалыптастырудың теориялық негіздерін талдауға және негіздеуге арналған. Бұл мәселенің негізгі аспектілерін айқындауда психологиялық-педагогикалық зерттеулерге талдау жасалып, оқушылардың эксперименттік зерттеу қызметін ұйымдастыру үшін ақпараттық білім ортасының мүмкіндіктері айқындалды.

«Болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлаудың әдістемелік негіздері» атты *екінші бөлімінде* болашақ физика мұғалімдерін оқушылардың эксперименттік-зерттеу қызметін ұйымдастыруда ақпараттық білім ортасы мүмкіндіктерін қолдануға даярлау ерекшеліктері сипатталған. Сонымен қатар мақсаттық, жобалық-жоспарлау, әрекеттік, мотивациялық-нәтижелік компоненттерден тұратын болашақ физика мұғалімдерін ақпараттық білім ортасында оқушылардың эксперименттік-зерттеу біліктерін қалыптастыруға даярлау моделі берілген.

«Педагогикалық эксперимент және оның нәтижелері» атты *үшінші бөлімінде* диссертациялық зерттеу барысында жүргізілген педагогикалық эксперименттің сипаттамасы берілген. Эксперименттік зерттеу кезеңдері, оның ұйымдастырылу барысы, қолданылған әдістер және алынған нәтижелер сипатталған.

Қорытындыда диссертациялық зерттеудің нәтижелерін сипаттайтын негізгі тұжырымдар келтірілген.

Диссертациялық зерттеу жүргізу барысында 204 атаудан тұратын *әдебиеттер* пайдаланылды.

Қосымшаларда зерттеуде қолданылған материалдар, сауалнама сұрақтары, ғылыми-зерттеу жұмысын білім беру үрдісіне енгізу туралы актілер мен авторлық куәліктер келтірілген.