

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті

ӘОЖ: 378.075.8:539

Қолжазба құқығында

ОСПАНБЕКОВ ЕРБОЛ АНАРБЕКОВИЧ

**«Атомдық және ядролық физика» курсының орта мектепте оқытуға
мұғалімдерді даярлаудың әдістемелік негіздері**

6D011000 – Физика

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Ғылыми кеңесшілері

п.ғ.д., доцент Тоқбергенова У.Қ.

ф.-м.ғ.к., доцент Шоқанов Ә.Қ.

Шетелдік ғылыми кеңесші:
п.ғ.д., проф. Мамбетакунов Ә.

Қазақстан Республикасы
Алматы, 2017

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	3
АНЫҚТАМАЛАР	4
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР.....	6
КІРІСПЕ	7
1 ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА БОЛАШАҚ ФИЗИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	16
1.1 Педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлаудың мәселелері	16
1.2 Орта мектептерде «Атомдық және ядролық физиканы» оқытудың жағдайы.....	28
1.3 «Атомдық және ядролық физика» курсының құрылымы және мазмұндық ерекшеліктері	44
Бірінші тарау бойынша тұжырым	64
2 ОРТА МЕКТЕПТЕ «АТОМДЫҚ ЖӘНЕ ЯДРОЛЫҚ ФИЗИКА» КУРСЫН ОҚЫТУҒА МҰҒАЛІМДЕРДІ ДАЯРЛАУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ.....	65
2.1 Атомдық және ядролық физиканы оқытуды ұйымдастыру әдістемесі.....	65
2.2 Атомдық және ядролық физика бойынша зертханалық жұмыстар мен практикумдарды өткізу әдістемесі.....	75
2.3 Мектепте атомдық және ядролық физиканы оқытуға даярлаудағы педагогикалық практиканың маңызы.....	90
2.4 Педагогикалық экспериментті ұйымдастыру және оның нәтижелерін талдау.....	103
Екінші тарау бойынша тұжырым	110
ҚОРЫТЫНДЫ	112
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	113
ҚОСЫМШАЛАР	119

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл диссертациялық жұмыста келесі нормативтік құжаттарға сілтемелер көрсетілген:

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. №319-III ҚРЗ, // Астана. 27.07.2007 ж.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы, Астана қ. 14.12. 2012 ж.

Білім берудің тиісті деңгейлерінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 Қаулысы

Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. «Қазақстан жаңа жаһандық нақты ахуалда: өсу, реформалар, даму» // Астана. 31.01.2017 ж.

Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. 01.03.2016 ж., ҚР Президентінің № 205 Жарлығы, Астана

Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысымен бекітілген жоғары оқу орнын ұйымдастыру қызметінің типтік ережелері. 17 мамыр, 2013 жыл №499.

Қазақстан Республикасын индустриялық-инновациялық дамытудың 2015-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 9 маусымдағы № 627 қаулысы, Астана.

2020 жылға дейінгі даму перспективасымен Қазақстан Республикасында атом саласын дамытудың 2011 – 2014 жылдарға арналған бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2011 жылғы 29 маусымдағы №728 қаулысы, Астана.

«ҚР Білім және ғылым министрінің 2012 жылғы 8 қарашадағы №500 бұйрығына өзгерістер енгізу туралы» ҚР Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 25 шілдедегі № 296 бұйрығымен бекітілген Бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім берудің үлгілік оқу жоспарлары.

«ҚР Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 3 сәуірдегі № 115 бұйрығымен бекітілген Жалпы білім беретін пәндердің, таңдау курстарының және факультативтердің үлгілік оқу бағдарламалары.

АНЫҚТАМАЛАР

Бұл диссертациялық жұмыста келесі терминдерге сәйкес анықтамалар қолданылды:

Ақпараттық мәдениет – кез-келген ақпарат көзін – анықтамаларды, сөздіктерді, энциклопедияларды, теледидар бағдарламаларын, хабарларды (интернетті), т.с.с. талғамды түрде қарау, алынған мәліметтерді ой елегінен өткізіп, талдай білу және өзгелердің еркіндігіне әсер ететін жағдайларда өз еркіндігін шектей білу.

Анимациялық-компьютерлік технология – компьютерде дыбысты, ақпаратты, тұрақты және қозғалыстағы бейнелерді біріктіріп көрсету үшін жинақталған компьютерлік технология. Ол ақпараттарды кешенді түрде бейнелеуді, мәліметтерді мәтіндік, графикалық, бейне, аудио және мультипликациялық түрде шығаруды жүзеге асырады.

Визуалды техникалық оқыту құралы – білім беру саласындағы слайд, видео және аудио үлгідегі мәліметтерді білім алушының оңай қабылдап, жадында мықтап сақтауына жағдай жасайтын техникалық оқыту құралы.

Білім мазмұны – адамзаттың педагогикалық тұрғыдан бейімделген әлеуметтік тәжірибесі. Оның негізгі құрылымдық элементтері: танымдық іс-әрекет тәжірибесі; іс-әрекеттің белгілі тәсілдерін жүзеге асыру тәжірибесі; шығармашылық іс-әрекет тәжірибесі; эмоционалдық-құндылық қатынастарды жүзеге асыру тәжірибесі.

Интеграция – мазмұнның құрылымдық бөліктері арасындағы байланысты жасайтын процесс.

Мемлекеттік жоғары кәсіби білім беру стандарты – жоғары білім беру құрылымын, мазмұнын және жоғары білімнің негізгі бағдарламаларының көлемін анықтайтын құжат.

Үлгілік оқу жоспары – орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартының құрамдас бөлігі болып табылатын, оқу пәндерінің тізбесі мен көлемін регламенттейтін, оқу жүктемесінің инварианттық және вариативтік компоненттерін белгілейтін және бастауыш, негізгі орта білім беру деңгейлерінде оқыту тілін, жалпы орта білім беру деңгейінде оқыту тілі мен бағытын сипаттайтын нормативтік құқықтық акт; білім беру ұйымдарының қызметін қаржыландыру үшін негізгі құжат.

Оқу бағдарламасы – үлгілік оқу жоспарының инварианттық компонентіне енетін әрбір оқу пәні бойынша білім, шеберлік және дағды мазмұны мен көлемін анықтайтын құжат.

Оқыту әдістері – білім берудің мақсатына жетуге бағытталған оқытушы мен білім алушының белгілі бір тәртіпте жүзеге асырылатын іс-әрекет қарым-қатынастарының бірлігі мен үйлесімділік тәсілдері.

Оқыту технологиясы – қойылған мақсатқа тиімді жолмен қол жеткізуді қамтамасыз етуші жүйе (оқытудың формаларын, әдістері мен құралдарын қамтитын) ретінде көрінетін оқу бағдарламаларында айқындалған білім мазмұнын жүзеге асыру тәсілі.

Педагогикалық технология – бүгінгі қоғам талаптарына сәйкес білім мазмұнын жүзеге асыру үшін білім беру мақсаттарына жету жолындағы тұтас дидактикалық жүйе құрайтын тәсілдер мен іс-әрекеттер тізбегі.

Тұлға – жеке адамның өзіндік адамгершілік, әлеуметтік, психологиялық қырларын ашып, адамды саналы іс-әрекет иесі және қоғам мүшесі ретінде жан-жақты сипаттайтын ұғым. Адамның әлеуметтік қасиеттерінің жиынтығы, қоғамның даму жемісі және белсенді қызмет ету мен қарым-қатынас орнату арқылы жеке адамды әлеуметтік қатынастар жүйесіне енгізудің жемісі.

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

ҚР	- Қазақстан Республикасы
ҚР МЖМБС	- Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім стандарты
ЖОО	- жоғары оқу орны
ҚазҰПУ	- Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті
ОӘК	- оқу-әдістемелік кешен
ӨЖ	- өзіндік жұмыс
СӨЖ	- студенттің өзіндік жұмысы
СОӨЖ	- студенттің оқытушымен өзіндік жұмысы
IT	- ақпараттық технология
АЭС	- атом электр станциясы
WWW	- World Wide Web (дүниежүзілік тармақталған өрнек)

КІРІСПЕ

Зерттеудің өзектілігі. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында: «Біздің жастарымыз оқуға, жаңа ғылым-білімді игеруге, жаңа машықтар алуға, білім мен технологияны күнделікті өмірде шебер де тиімді пайдалануға тиіс. Біз бұл үшін барлық мүмкіндіктерді жасап, ең қолайлы жағдайлармен қамтамасыз етуіміз керек», - деп білім саласының алдында тұрған зор міндеттерді айқындап берді [1]. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында экономиканың тұрақты дамуы үшін білім сапасын арттыру арқылы адами капиталды дамыту міндеті алға қойылып отыр [2]. Бұл аса жауапты міндеттер.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында «Білім беру жүйесінің басты міндеттері – ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіптік шыңдауға бағытталған сапалы білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау; оқытудың жаңа технологияларын, оның ішінде кәсіптік білім беру бағдарламаларының қоғам мен еңбек нарығының өзгеріп отыратын қажеттеріне тез бейімделуіне ықпал ететін кредиттік, қашықтықтан оқыту, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу және тиімді пайдалану» болып табылатындығы атап көрсетілген [3].

Қазіргі кезде білім беру жүйесінде дәстүрлі педагогикалық, әдістемелік және дидактикалық жүйелерге қарағанда оқытудың жаңа технологияларын пайдалану барған сайын неғұрлым үлкен мәнге ие болуда. Жаңа оқыту технологияларын білім беруге пайдаланудың тиімділігі бірнеше компоненттерден құралады, олардың ең негізгілері денсаулық сақтаушы орта және топ, ұжымдағы қарым-қатынастың нәтижелілігі және білімді бағалауды қамтитын, яғни оқыту үдерісінің тиімділігін арттыратын технологиялар болып табылады.

Заманауи жаңа педагогикалық міндеттердің, дағдылы көзқарастардың пайда болуының келесідей елеулі негіздері бар. Біріншіден, білім беру кенеттен постиндустриялық қоғам саясатына сай көпшілік сипат алып және пайдаланушы сұранысының артуына орай берілетін білім деңгейі сапасының жақсартылуын талап етеді. Екіншіден, бұл жаңа оқу саясатының қалыптасуы адамзат өмірінің барлық саласында, оқытудың әдіс-тәсілдері мен оқыту құралдарында көрініс табады. Былайша айтқанда, қазіргі заманғы педагогикалық парадигма танымның гуманистік-рефлексивтік әдістері түріндегі ғылыми дүниетанымдық көзқарасқа негізделеді. Үшіншіден, қазіргі заманғы ақпараттық құралдар мен телекоммуникация құралдары білім алушыларға әр пәннің қиындық дәрежесі мен олардың өмірге көзқарасының сабақтастығын анықтап, болашағын таңдауға мүмкіндік береді.

Заманауи мұғалімнің басты мақсаты – инновациялық педагогикалық технологияларды меңгеру, оны өз тәжірибесінде пайдалану. Болашақ мұғалімдердің инновациялық белсенділігіне олардың осы технологияларды күнделікті іс-тәжірибесінде ұтымды қолдана алуын, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды өзінің кәсіби іс-әрекетінде орынды пайдалана білуін және т.б. жатқызуға болады.

Білім беруді дамытудың қазіргі тенденцияларынан туындайтын оқытуды модернизациялау талаптарымен қатар, педагогикалық жоғары оқу орындарында оқу курстарындағы физикалық құбылыстарды, процестер мен заңдылықтарды қарастырғанда, оларды зерделеудегі мазмұндық және әдіснамалық сабақтастықты қамтамасыз ету қажеттілігі дәстүрлі түрде өзекті болып қала береді. Педагогикалық жоғары оқу орындарының оқыту үдерісіне талдау жасау, оқу материалын формальді түрде баяндау мен студенттердің оқу-зерттеу әрекетін алгоритмдеу пәннің физикалық мәнін түсінуден гөрі дайын білімді меңгеру мен дағдылар санын арттыруды алға шығарады. Алайда, физикадан білім берудің қазіргі тенденциялары үздіксіз өзгеріп отырған көпфакторлы жағдайларда кәсіби және әлеуметтік қызметті үздік ұйымдастыру үшін білім алушылардың өзіндік әлеуетін анықтай алуына, коммуникативтік қабілеттерін қалыптастыруға қарай бағытталған.

Физика өзінің іргелілік сипаты мен қолданбалылық маңызына байланысты базалық оқу пәндерінің бірі болып табылады. Эксперименттік және теориялық физиканың жетістіктері табиғатты танып білудің және оның құбылыстарының заңдылықтарын түсінудің негізі ретінде қызмет етеді, ал қолданбалы физикалық зерттеулердің көрнекті нәтижелері осы ғылымның мүмкіндіктерін адамның практикалық қызметіне мақсатты түрде пайдалануды қамтамасыз етеді.

Физиканы оқытуда заманауи білім беру технологияларының мүмкіндіктерін жүйелі түрде пайдалану оқытушыларда заманға сай тәжірибенің жоқтығынан, ақпараттық мәдениеттің жеткіліксіздігінен және әлемнің ақпараттық бейнесі мен ондағы адамның орны туралы көзқарастың қалыптаспауынан кешеуілдеп отыр.

Педагогикалық қызметтің инновациялық бағыттылығы – білім берудегі оқытушылардың кәсіби қызметінің көрсеткіші іспеттес. Жаңа енгізілген немесе инновация адамның кәсіби қызметінің барлығына тән болғандықтан, ол зерттеудің, талдаудың және тәжірибеге енгізудің нысанына айналды. Бұл маңызды мәселе, әсіресе, педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін кәсіби бағытта даярлау үшін құнды. Аталмыш мәселе көптеген ғылыми зерттеулерге негіз болды.

Біздің зерттеу жұмысымыз үшін болашақ мұғалімдерді даярлаудың жалпы теориялық және әдіснамалық мәселелерін зерттеген жетекші педагог-ғалымдар А.Е. Әбілқасымова [4], В.А. Слостенин [5], А.В. Усова [6], В.И. Загвязинский [7], Н.Д. Хмель [8] және т.б. еңбектері ерекше маңызға ие.

Болашақ мұғалімдерді кәсіби даярлаудың жалпы мәселелері А.С.Бейсенова [9], Н.К. Ахметов [10], М.Н. Сарыбеков [11], Б.Д. Сыдықов [12] және т.б. еңбектерінде қарастырылды.

Оқыту үдерісінде инновациялық технологияларды жобалау теориясын дайындауға В.М. Монахов [13], Г.К. Селевко [14], В.П. Беспалько [15, 16], А.В. Хуторской [17], Л.В. Занков [18] және т.б. ғалымдар қомақты үлесін қосты. Ал, инновациялық технологияларды оқу-тәрбие үдерісінде пайдалану мәселелері Т.И. Шамова [19], С.И. Архангельский [20], А.Е. Әбілқасымова [21], М.М. Жанпейісова [22], С.А. Жолдасбекова [23] және т.б. зерттеулерінде көрініс тапқан.

Соңғы жылдары отандық педагог-ғалымдардың, ұстаздардың инновациялық іс-әрекетінен болашақ педагогтарды оған даярлау мәселелеріне деген қызығушылықтарының артқандығын байқауға болады. Осы тұрғыда Г.З. Халықова [24], Ш.Т. Таубаева [25], Қ.М. Нағымжанова [26], Д.М. Жүсібалиева [27], Ж.Д.Изтаев [28], Е.А.Тұяқов [29] және т.б. еңбектері ерекше атап өтуге лайық.

Сонымен қатар болашақ физика мұғалімін кәсіптік даярлау мәселесінің түрлі аспектілері Э.Мамбетакунов [30], М.Құдайқұлов [31, 32], С.С.Маусымбаев [33], Қ.Жанабергенов [34], А. Опабекова [35] және т.б. еңбектерінде қарастырылған, физиканы оқытуды әдістемелік жағынан қамтамасыз ету мәселелері У.Қ. Токбергенованың [36], Г.Б. Әлімбекованың [37] физиканы оқытуда компьютерлік модельдеуді қолдану В.Н. Косовтың [38], Э.А. Абдыкеримованың [39], Т.В. Волнистованың [40], Ю.М. Дубинянскийдің [41] және т.б. еңбектерінде көрініс тапты. Болашақ физика мұғалімдерін даярлауда «Электр және магнетизм», «Оптика» пәндерін оқыту әдістемесін дамыту мәселелеріне Ш.Ж. Раманкуловтың [42], И.Б. Усембаеваның [43] еңбектері арналған.

Дегенмен, жоғарыда аталған еңбектерді талдап, саралай келе, зерттеу мәселесінің әртүрлі аспектілері бойынша іргелі еңбектердің бар екеніне қарамастан, «Атомдық және ядролық физика» курсы орта мектепте оқытуға мұғалімдерді даярлаудың әдістемелік негіздері әлі де жеткілікті деңгейде қарастырылмағандығына және ол теориялық және әдістемелік тұрғыда әлі де жетілдіруді қажет ететін тың тақырып екеніне көз жеткіздік.

Оның үстіне «Атомдық және ядролық физика» курсы «5В011000-Физика» мамандығында оқытын студенттерді – болашақ физика мұғалімдерін даярлауда жетекші орындардың бірін алады және онсыз мамандарды даярлау мүмкін болмайтын іргелі міндеттерді анықтайды.

Осы айтылғандарды ескерсек, педагогикалық жоғары оқу орындарында атомдық және ядролық физика курсы орта мектепте оқытуға мұғалімдерді даярлаудың маңызы зор болып тұрған қазіргі шақта, оқыту үдерісін тиімді әдіс-тәсілдер арқылы жүзеге асыру мүмкіндіктерін анықтау маңызды қажеттіліктердің бірі болып табылады. Орта мектептің жоғары сыныптарында оқу материалы классикалық механика, молекула-кинетикалық теория, электродинамика және кванттық теория айналасында топтастырылған. Мұнда

материалдар материя қозғалысының күрделенуіне байланысты орналастырылған. Кванттық физикада қарастырылатын «Атомдық және ядролық физика» курсы абстрактілі, қолмен ұстап, көзбен көру, физикалық құралдардың көмегімен демонстрациялау мүмкін емес болғандықтан, білім алушыларды физикалық құбылыстарға анимациялық-компьютерлік технологияны пайдалана отырып оқытуға даярлау қажеттігі туындайды.

Сондықтан педагогикалық жоғары оқу орындарында атомдық және ядролық физика курсы орта мектепте оқытуға мұғалімдерді даярлаудың әдістемелік негіздерін әзірлеу қажеттілігі мен бұл мәселенің теориялық және практикалық тұрғыдан жеткілікті деңгейде зерттелмеуі арасында **карама-қайшылықтар** туындайды. Осы карама-қайшылықтардан педагогикалық жоғары оқу орындарда болашақ физика мұғалімдерін шығармашылығы дамыған, алған білімі негізінде өзін-өзі дамыта алатын, нақты жағдаяттарда бейімделе алатын, ақпаратпен жұмыс жасау дағдыларын игерген, кез-келген мәселені шығармашылықпен шеше алатын тұлға ретінде қалыптастыруға ықпал ететін атомдық және ядролық физика курсы визуалды техникалық оқыту құралдарын пайдаланып кәсіби бағытта оқытудың теориялық негіздері қандай және оны қалай жүзеге асыруға болады деген зерттеу проблемасы туындайды.

Зерттеу проблемасының өзектілігі, теориялық және практикалық тұрғыдан маңыздылығы педагогикалық жоғары оқу орындарында атомдық және ядролық физика курсы орта мектепте оқытуға мұғалімдерді даярлауды теориялық тұрғыда негіздеп, оны жүзеге асыруды әдістемелік қамтамасыз ету қажеттігін көрсетеді. Бұл зерттеу тақырыбын «Атомдық және ядролық физика» курсы орта мектепте оқытуға мұғалімдерді даярлаудың әдістемелік негіздері» деп таңдап алуға негіз болды.

Зерттеудің мақсаты – болашақ физика мұғалімдерін атомдық және ядролық физика курсы оқытуға даярлауды теориялық негіздеу, әдістемелік қамтамасыз ету және оның тиімділігін тәжірибелік-эксперимент арқылы дәлелдеу.

Зерттеу нысаны – жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлау процесі.

Зерттеу пәні – болашақ физика мұғалімдеріне арналған орта мектептің «Атомдық және ядролық физика» курсы оқыту әдістемесі.

Зерттеудің ғылыми болжамы: егер, жоғары оқу орындарында атомдық және ядролық физиканың мазмұнын білім алушылардың терең меңгеруіне ықпал ететін тиімді оқыту әдістемесі жасалып, яғни анимациялық-компьютерлік технологияны пайдаланудың әдіс-тәсілдері көрсетіліп, ол педагогикалық жоғары оқу орындарының оқу үдерісінде тиімді қолданылса, онда болашақ физика мұғалімдерінде орта мектепте атомдық және ядролық физиканы оқыту, практикалық жұмыстарды жүргізу дағдысы қалыптасады, сөйтіп заманауи талаптарға сай болашақ физика мұғалімдерін даярлауға мүмкіндік туады.

Зерттеудің міндеттері: зерттеудің мақсатына, пәніне, нысанына, ғылыми болжамына сәйкес келесі міндеттерді шешу қажеттігі айқындалды:

- педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлаудың мәселелерін зерттеу;
- орта мектепте «Атомдық және ядролық физиканы» оқытудың жағдайын анықтау;
- «Атомдық және ядролық физика» курсының құрылымы мен мазмұндық ерекшеліктерін айқындау;
- болашақ мұғалімдерге арналған орта мектептегі «Атомдық және ядролық физиканы» оқытуға даярлау әдістемесін жасау;
- ұсынылған әдістеменің тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында тексеру.

Зерттеудің теориялық-әдіснамалық негіздері: таным субъектісі ретіндегі тұлғаның дамуы туралы ілім, ақыл-ой іс-әрекетін сатылап қалыптастыру теориясы, іс-әрекеттік теория, білім мазмұны теориясы, тұлғалық-бағдарланған оқыту тұжырымдамасы, дамыта оқыту тұжырымдамасы, педагогикалық жоғары оқу орындарында физикадан білім берудің мазмұны мен әдістемесіне қатысты теориялар, оның ішінде «Атомдық және ядролық физика» курсы оқытудың теориясы мен әдістемесі, білім беруді ақпараттандыру тұжырымдамалары, Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңы, еліміздің және алыс-жақын шетелдердің алдыңғы қатарлы педагог-ғалымдарының зерттеу мәселесіне қатысты іргелі еңбектері, білім тұжырымдамалары, білім беру стандарттары және білім беру саласына байланысты басқа да құжаттар.

Зерттеу жұмысының жетекші идеясы – ғылым мен техника дамуының қазіргі кезеңінде білім алушыларға оқу бағдарламасы бойынша белгілі бір білім қорын меңгертіп қана қоймай, білім беру процесінде шығармашылықпен өзін-өзі дамытуына негіз болатын визуалды техникалық оқыту құралдарын тиімді пайдалану олардың болашақта педагогикалық мәселелерді тиімді шеше білуге қабілетті, білікті әрі жаңашыл маман, кәсіби құзыретті ұстаз болып қалыптасуына ықпал етеді.

Зерттеу көздері: философиялық, психологиялық-педагогикалық еңбектер; Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы; Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы; Ел Президентінің «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы; Қазақстан Республикасын индустриялық-инновациялық дамытудың 2015-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы; педагогикалық жоғары оқу орындарындағы білім беру мәселелеріне қатысты нормативтік құжаттар мен оқу-әдістемелік кешендер (стандарттар, типтік оқу бағдарламалары, оқулықтар, әдістемелік және оқу құралдары, т.б.); ақпараттық технологияларды енгізу үдерісіне қатысты ғылыми еңбектер; педагогтардың озық тәжірибелері.

Зерттеу әдістері:

- теориялық (зерттеу мәселесі мен міндеттеріне орай тақырып аясы бойынша жасалған ғылыми зерттеу жұмыстарына, психологиялық-педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерге, сондай-ақ пән саласы бойынша тұжырымдамаларға, білім беру стандарттары мен оқу бағдарламаларына талдау жасау);

- эмпирикалық (оқып-үйренушілердің оқу-танымдық іс-әрекетін бағдарлы түрде бақылау, олармен сұхбаттасу, оқытушылар мен білім алушылардан сауалнама жүргізу, сабақ түрлеріне талдау жасау, бар тәжірибелерге зерттеу жүргізу, оқушылардың жазбаша жұмыстарын тексеру; зерттеу барысында алынған нәтижелердің тиімділігін тексеру мақсатында тәжірибелік-эксперимент жұмыстарын жүргізу);

- зерттеу барысында алынған нәтижелер мен қорытынды мағлұматтарды математикалық-статистика әдісімен өңдеу.

Зерттеу кезеңдері:

Бірінші кезеңде (2013-2014 жж.) зерттеу жұмысының тақырыбы анықталып, зерттеу мәселесіне талдау жасалды. Зерттеудің мақсаты, нысаны, пәні, болжамы анықталды, шешуге қажетті міндеттер қойылды. Таңдап алынған тақырыптың теориялық және әдіснамалық негіздерін зерттеу жүзеге асырылды. Педагогикалық-психологиялық, ғылыми-әдістемелік әдебиеттерге және көтеріліп отырған мәселеге қатысты басқа да құжаттарға талдау жасалды. Алдыңғы қатарлы оқытушылар мен мектеп мұғалімдерінің сабақтарына қатынасып, талдау жүргізілді. Мектеп мұғалімдерінен, білім алушылардан сауалнамалар алынды.

Екінші кезеңде (2014-2015 жж.) педагогика, психология, физика және оны оқыту әдістемесі саласында, болашақ мұғалімдерді даярлау және зерттеу тақырыбына арналған еңбектерді оқып, зерттеу, талдау және жүйелеу жұмыстары орындалды. Жоғары оқу орындарында «Атомдық және ядролық физика» курсы оқытуда анимациялық-компьютерлік технологияны пайдаланудың мүмкіндіктері қарастырылды. «Атомдық және ядролық физика» курсы бойынша визуалды техникалық оқыту құралдары, практикалық жұмыстар, тапсырмалар жүйесі дайындалып, оқу үдерісіне енгізілді.

Үшінші кезеңде (2015-2016 жж.) Педагогикалық жоғары оқу орындарында және Алматы қаласының мектеп-гимназияларында «Атомдық және ядролық физика» курсы бойынша жасалған оқыту әдістемесінің тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында тексеруден өткізіліп, алынған мәліметтер математикалық статистика әдісімен өңделді; теориялық және тәжірибелік тексеру жұмыстарының нәтижелері жалпыланып, тұтас зерттеу бойынша қорытынды жасалды. Сондай-ақ бұл кезең диссертацияны талапқа сай рәсімдеумен аяқталды. Диссертациялық жұмыстың қолжазба нұсқасы дайындалып, талқылауға ұсынылды.

Зерттеу базасы. Эксперимент жұмыстары Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университетінде, Қазақ қыздар педагогикалық университетінде, Қожа Ахмет Яссауи атындағы №123 мектеп-гимназиясында, №172 мектеп-

гимназиясында жүргізілді. Тәжірибелік-эксперименттік жұмысқа жалпы 78 студент, 137 білім алушы қатыстырылды.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы мен теориялық маңыздылығы

- педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлау мәселелері қарастырылып, білім алушыларға «Атомдық және ядролық физика» курсының оқытуда визуалды техникалық оқыту құралдарын пайдаланудың тиімділігі ғылыми тұрғыдан негізделді;

- жалпы білім беретін орта мектепте «Атомдық және ядролық физиканы» оқытудың жағдайына талдау жасалып, оның педагогикалық жоғары оқу орындарындағы мазмұнымен сабақтастығы көрсетілді;

- «Атомдық және ядролық физика» курсының құрылымы мен мазмұндық ерекшеліктері сипатталып, атомдық және ядролық физика бойынша визуалды техникалық оқыту құралын дайындауға қажетті оқу материалының мазмұны анықталды;

- болашақ мұғалімдерді орта мектептегі «Атомдық және ядролық физиканы» оқытуға даярлауда оларды анимациялық-компьютерлік технологияны пайдаланып кәсіби бағытта оқыту бойынша әдістемелік ұсыныстар даярланды;

- болашақ физика мұғалімдеріне атомдық және ядролық физиканы оқыту бойынша ұсынылған әдістеменің тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында тексерілді және оқу үдерісіне ендірілді.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы. Ғылыми-зерттеу жұмысын орындау нәтижесінде педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлайтын «Атомдық және ядролық физика» курсының зертханалық сабақтарының құрамы мектеп бағдарламасының зертханалық және практикалық жұмыстарымен толықтырылды. «Атомдық және ядролық физика» курсы бойынша дайындалған визуалды техникалық оқыту құралын, практикалық жұмысқа әзірленген тренажер тапсырмаларды білім алушылардың танымдық белсенділігін қалыптастыруда, олардың өздік іс-әрекетін ұйымдастыруда, оқу үдерісінің сапасын арттыру мақсатында педагогикалық жоғары оқу орындарында, педагогикалық мамандардың біліктілігін арттыру орталықтарында, педагогикалық колледждерде, жалпы білім беретін мектептерде пайдалануға болады.

Қорғауға ұсынылатын қағидалар:

- педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлаудың мәселелерін және орта мектепте атомдық және ядролық физиканы оқытудың жағдайын зерттеудің нәтижесінде, атомдық және ядролық физиканы оқыту сапасы. Жоғары оқу орнында және мектепте атомдық және ядролық физиканы оқытудың сабақтастылық принципі;

- орта мектепте атомдық және ядролық физика курсының оқытуға мұғалімдерді даярлауының ұйымдастыру әдістемесі, зертханалық жұмыстар мен практикумдарды өткізу әдістемесі, педагогикалық практиканың ықпалы;

- атомдық және ядролық физиканы оқытуда болашақ мұғалімдерді даярлаудың әдістемелік жүйесінің тиімділігін дәлелдейтін педагогикалық эксперимент нәтижелері.

Зерттеу нәтижелерін сынақтан өткізу. Зерттеу жұмысының негізгі тұжырымдары, қорытындылар мен онда қарастырылатын өзекті мәселелер: «Теоретические и методологические проблемы современного образования» (Мәскеу, 2014), «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук» (Мәскеу, 2015), 2013 – 2022 ж. Мәдениеттер жақындастығының онжылдығы көлемінде ЮНЕСКО-ның 70 жылдығына арналған «Педагогикалық кадрларды дайындаудағы ЮНЕСКО стратегиясын жүзеге асыру: білім беру кеңістігіне инновациялық технологияларды енгізу мәселелері және жолдары» (Алматы, 2015) атты халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда, профессор Е.Ы. Бидайбековтың 70 жылдығына және мектеп информатикасының 30-жылдығына арналған «Математикалық модельдеу мен ақпараттық технологиялар білімде және ғылымда» атты VII Халықаралық ғылыми-әдістемелік конференцияда (Алматы, 2015), «Современные концепции естествознания и информационных технологий» (Алматы, 2016) атты халықаралық ғылыми-әдістемелік конференцияда баяндалды, зерттеу жұмысының негізгі мәселелері әдістемелік басылымдарда көрініс тапты.

«Атомдық және ядролық физика» курсы орта мектепте оқытуға мұғалімдерді даярлаудың әдістемелік негіздері бойынша Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университетінде, қала мектептерінде эксперименттер жүргізілді.

Диссертацияның құрылымы. Диссертация кіріспеден, екі тараудан, әр тараудың тұжырымдарынан, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Кіріспеде тандалып алынған зерттеу тақырыбының өзектілігі негізделеді, зерттеу әдістері, ғылыми жаңалығы мен теориялық маңыздылығы, зерттеудің практикалық маңыздылығы айқындалады. Зерттеудің теориялық-әдіснамалық негіздері, қорғауға ұсынылатын қағидалар тұжырымдалады.

«Педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлаудың теориялық негіздері» атты бірінші тарауда педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлау мәселелері қарастырылған. Орта мектепте «Атомдық және ядролық физиканы» оқыту жағдайы баяндалып, «Атомдық және ядролық физика» курсының құрылымы мен мазмұндық ерекшеліктері талданған.

«Орта мектепте «Атомдық және ядролық физика» курсының оқытуға мұғалімдерді даярлаудың әдістемесі» атты екінші тарауда педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ физика мұғалімдерін даярлауға арналған атомдық және ядролық физиканы оқытуды ұйымдастырудың әдістемесі ұсынылған. Сонымен бірге, атомдық және ядролық физика бойынша зертханалық жұмыстар мен практикумдарды өткізудің, сондай-ақ практикалық жұмыстар бойынша тренажер тапсырмалар мен зертханалық жұмыстар бойынша визуалды техникалық оқыту құралын даярлаудың әдіс-тәсілдері

берілген. Мектепте атомдық және ядролық физиканы оқытудағы педагогикалық практиканың маңыздылығы көрсетілген. Ұсынылған әдістеменің тиімділігін және оның сапалылығын дәлелдейтін педагогикалық эксперимент нәтижелері баяндалған.

Қорытындыда аталған мәселені зерттеу нәтижесінде алынған тұжырымдар мен ұсыныстар берілді.

Қосымшада білім алушылар мен оқытушыларға арналған сауалнамалар, білім алушылар мен мектеп оқушыларының білім деңгейін тексеруге арналған тапсырмалар келтірілді.