

МУРАТБЕКОВА МОЛДИР АБДРАЗАКОВНА

Студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық тендеулер» курсының оқыту процесінде қалыптастыру әдістемесі

6D010900– Математика

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Ғылыми кеңесшілері
ф.-м.ғ.д., профессор Турметов Б.Х.
п.ғ. д., доцент Сыдықов Б.Д.

Шетелдік ғылыми кеңесші
ф.-м.ғ.д., профессор Касимов Ш.Г.

Қазақстан Республикасы
Түркістан, 2018

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	3
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР	4
КІРІСПЕ.....	5
1 СТУДЕНТТЕРДІҢ ІЗДЕНІС-ЗЕРТТЕУШІЛІК ІС-ӘРЕКЕТТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ-ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	
1.1 Студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастырудың теориялық негіздері.....	13
1.2 Болашақ математик мамандарды оқыту процесінде ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерінің сипаттамасы.....	39
1.3 «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқытудың ерекшеліктері	52
Бірінші бөлім бойынша тұжырым.....	81
2 СТУДЕНТТЕРДІҢ ІЗДЕНІС-ЗЕРТТЕУШІЛІК ІС-ӘРЕКЕТТЕРІН «ДЕРБЕС ТУЫНДЫЛЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕР» КУРСЫН ОҚИТУ ПРОЦЕСІНДЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ БОЙЫНША ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫС	
2.1 «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқытуды ұйымдастыру	83
2.2 Студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқыту процесінде қалыптастыру әдістемесі.....	108
2.3 Педагогикалық эксперименттің ұйымдастырылуы мен нәтижесі..	156
Екінші бөлім бойынша тұжырым.....	168
ҚОРЫТЫНДЫ.....	169
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.....	171
ҚОСЫМШАЛАР.....	181

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл диссертациялық жұмыста келесі нормативтік құжаттарға сілтемелер көрсетілген:

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты 2017 жылғы 31 қаңтардағы Қазақстан халқына Жолдауы

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. № 319-III 27 шілде 2007 ж.

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

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 қаулысымен бекітілген ҚР МЖМБС 1.4.002-2012. Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты.

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

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

АКТ	- ақпараттық коммуникациялық технология
ЖОО	- жоғары оқу орны
ҚР	- Қазақстан Республикасы
ҚР МЖМБС	- Қазақстан республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім стандарты
ТМД	- Тәуелсіз мемлекеттер достастығы
ХҚТУ	- Халықаралық қазақ-түрік университеті
ЭО	- электронды оқулық
ІТ	- интернет технологиялар
ОӘК	- оқу-әдістемелік кешен
ЭОӘК	- электронды оқу-әдістемелік кешен
ӨЖ	- өзіндік жұмыс
СӨЖ	- студенттің өзіндік жұмысы.
ОБСӨЖ	- оқытушы басқаруымен студенттің өзіндік жұмысы.
ГТ	- гиперболалық тип
ЭТ	- эллиптикалық тип
ПТ	- параболалық тип

КІРІСПЕ

Зерттеудің көкейкестілігі. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты 2017 жылдың 31 қаңтарындағы Қазақстан халқына Жолдауында: «Ең алдымен, білім беру жүйесінің рөлі өзгеруге тиіс. Біздің міндетіміз – білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларында жеке тұлғаның, білімгердің, сыни ойлау қабілетін, өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау қажеттілігі» айқын көрсетілген [1]. Демек, қазіргі жоғары оқу орындарының басты мақсаттарының бірі – болашақ маман иесін заман талабына сай даярлау.

Даму – инновациялық үдеріс, жаңалықтарды табу және игеру процесі арқылы жүзеге асады. Қазіргі таңдағы бәсекеге қабілетті, заман талабына сай, білімгерлердің бойында үлкенді-кішілі мәселелерді өз бетінше шеше алатын зерттеушілік қабілетті қалыптастыруымыз керек. Сондықтан, маман даярлаудағы маңызды мәселелер: оқу үдерісінде білімгерлерге әдіснаманы меңгерту және ғылыми ізденістің әдістемесін игерту.

Қазіргі ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке тұлғаны қалыптастыруға, дамытуға, кәсіби шыңдауға бағытталған білім беру және жеке адамның шығармашылық, рухани күш-қуатын жетілдіру, студенттің жан-жақты толысуына жағдай жасай отырып, зерделі азамат даярлау міндеті көзделген. Яғни, студенттерді қоғам өмірінің барлық саласында соның ішінде, білім алуда да тек деректер жинап, жалпы ақпарат алумен шектелмей, терең білімді, ізденімпаз, барлық іс-әрекетінде шығармашылық бағытты ұстанатын, сол тұрғыда өз болмысын таныта алатын, бәсекеге түсе алатын маман ретінде тәрбиелеу уақыт талабынан туындап отыр. Ғылымның бүкіл саласында білім мазмұны тереңдеп, оның ауқымы қауырт өсіп отырған тұста, қазіргі ғылыми-техникалық өрістеу кезеңінде аталған міндеттердің жүзеге асырылуы әрбір шәкірттерге ізденімпаздық пен зерттеушіліктің қалыптасуына тікелей байланысты.

Бүгінгі жастардың жоғары кәсіби деңгейдегі даярлығымен қатар, қоршаған дүниені ізденімпаздықпен (шығармашылықпен) зерттеп танып-білуі тиіс.

Педагогикалық жоғары оқу орындарында студенттерді ғылыми-педагогикалық, зерттеушілік қызметке даярлау, шын мәнінде, әлеуметтік-педагогикалық мәселеге айналып отыр.

Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңында «Білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі: жеке адамның шығармашылық, рухани және күш қуат мүмкіндіктерін дамыту, адамгершілік пен салауатты өмір салтын берік негіздерін қалыптастыру, даралықты дамыту үшін жағдай жасау арқылы ой-өрісін байыту», - [2] деп көрсетілген.

Қазақстан Республикасының егеменді мемлекетке айналуы, экономика бағытының нарықтық модельде құрылуы, ұлттық білім беру жүйесіне енуі білім берудің жаңашыл бағыты мен сипатының объективтік факторларымен түсіндіріледі. Қоғамымыздың түбегейлі жаңаруы, сол жаңаруға сай мамандар потенциалын дайындамайынша мүмкін емес. Мамандармен қамтамасыз етуде жетекші рольді жоғары мектеп атқарады.

Жоғары мектеп жағдайындағы жаңа қатынас бұрыннан қалыптасқан оқу процесі түбегейлі жаңарған қоғам талаптарына сәйкес келетін, сауатты, шығармашылықпен ойлана алатын маман қалыптастыруда түбегейлі бетбұрысты білдіреді.

Жоғары білім беру жүйесінде негізгі ағым мамандардың дайындық сапасын көтеруге, инновациялық білім беруді дамытуға, ғылыми-зерттеу әрекетімен кіріктірілуге, жоғары оқу орындары зерттеулерінің әлеуметтік және экономикалық сала талаптарымен тығыз байланыста болуына, ақпараттық және білім беру технологиясын жетілдіруге саяды.

Оқу іс-әрекет тәсілдері білім алушылар үшін оқу тапсырмаларын орындау кезіндегі бағдар рөлін атқарады, жасалып жатқан әрекеттердің ретін ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Бірақ мектепте және жоғары оқу орындарында тәсілдерді қалыптастыру процесіне, атап айтқанда ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетке жеткілікті назар бөлінбейді. Бұл ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетке білім алушылардың әрекеттерін шығармашылық процестің әр кезеңде бағыттап ғана қоймай, алған білімдерді әртүрлі өмірлік жағдайларда қолдану және зерттеу жүргізе алу іскерлігін дамыту жолындағы бастапқы қадам болып табылады. Сондықтан оларды мақсатты түрде қалыптастыру қажет болып табылады.

Осы бағытта жүргізіліп жатқан басты жұмыстардың бірі ЖОО-да және жалпы білім беретін орта мектепте математика ғылымы негізінен берілетін білімді қайта жаңарту болып табылады.

Студенттің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыруға, дамытуға өздерінің жарық көрген жарияланымдары арқылы студенттердің өзінің шығармашылық ізденістеріне сенімі қалыптасады, шеберлігі, ойлаудың жинақтап қорыту дағдылары дами түседі. Студенттердің ғылыми жұмыс жазуға, зерттеуші болуға деген көзқарастары белсенді, ынталы сипатымен байқалады.

Бүгінгі күнде көптеген ғалымдар мен педагогтар, жоғары оқу орнының оқыту жүйесін зерттеушілер, математикалық білім берудің жалпы деңгейінің төмендеп кеткенін айтады, ол ең алдымен математикалық ұғымдар мен теорияларды студенттер жалпы түрде меңгеретіндігі көрініс табуда. Студенттердің әдетте, жоғары мектепте оқуға әсіресе «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсына оқып үйренуге даярлығы бірдей деңгейде болмайды. Аталған курс негіздерін меңгеру, студенттердің кәсіби даярлығын қалыптастыруда маңызды рөлге ие. Педагогикалық жоғары оқу

орнының математикалық мамандықтағы студенттері әдетте, «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсы оқып үйрену кезінде, осы оқу курстың өзінің мәнінен шығатын логикалық сипаттағы бірқатар қиыншылықтармен кездеседі. Бұл олардың сәйкесінше оқу іс-әрекет тәсілдерін жеткіліксіз игеруімен түсіндіріледі.

Қоғамның қазіргі білім беру жүйесіне қойған міндеттерін шешу қажеттілігі, жоғары оқу орындарының түлегіне, олардың кәсіби іс-әрекет түріне, жаңа тұрпатты мұғалімге қойылатын талаптар оқудың барлық сатысында білім алушылардың ойлау іс-әрекетін белсендендіруге мүмкіндік беретін арнайы құралдардың жоқтығы, математик мамандарды дайындау үшін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының маңыздылығы, таңдалған зерттеу тақырыбының көкейкестілігін анықтайды.

Дегенмен, біздің зерттеу тақырыбымыз бойынша болашақ математика мамандардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсы оқыту барысында қалыптастыру мүмкіндіктері және оларды қолданудың қажеттілігі мен әдістемелік қамтамасыз етілуінің жеткіліксіздігі арасында **қарама-қайшылық** бар екендігін байқауға болады:

- жоғары оқу орнында оқыту үдерісінде «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсы енгізу арқылы, студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетін ұйымдастырудың әдістемелік негіздерін жетілдіру қажеттілігі және осы курстағы есептер кешендері жүйесінің жеткіліксіздігі;

- студенттерді оқыту процесінде ғана емес, сонымен қатар, олардың болашақ педагогикалық іс-әрекетінде оқытудың тиімді әдістерін пайдаланудың оқушыларды конференцияға қатысуға дайындау, ғылыми жобалармен айналысу қажеттігі және оларда өз бетінше «жаңалық ашуға» баулу үшін ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастырудың толық зерделенбегендігі;

Жоғарыда аталған зерттеудің **ғылыми проблемасы** студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсы оқыту барысында қалыптастыру әдістемесі қандай болуы керек? деген сұраққа жауап беруден туындайды.

Зерттеудің мақсаты: Студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсы оқыту процесінде қалыптастыруды теориялық негіздеу және әдістемесін жасау.

Зерттеу нысаны: ЖОО-да математика мамандығының студенттеріне «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсы оқыту процесі.

Зерттеу пәні: «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсы оқытуда қалыптастырылатын студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттері.

Зерттеудің ғылыми болжамы:

Студенттерге «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқыту процесінде арнайы жасақталған есептер мен тапсырмалар жүйесі қолданылса және оны оқытудың әдістемесі ұсынылса, онда бұл олардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерінің қалыптасуына ықпал жасайды.

Зерттеудің міндеттері:

– «Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет» түсінігінің мазмұнын ашу, студенттерге ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыру процесінің педагогикалық-психологиялық негіздерін анықтау;

– жоғары оқу орнында оқыту процесінде ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетінде қолданатын тәсілдерді анықтау;

– «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқыту процесінде студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет тәсілдерін қолдануға мүмкіндік беретін есептер кешендерін жасау;

– студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқыту процесінде қалыптастыру әдістемесінің тиімділігін тексеру және педагогикалық экспериментте айқындау.

Зерттеудің әдіснамалық және теориялық негіздері:

- ғылыми таным мен оқыту процесіндегі ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттер туралы философиялық білім, студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыру туралы теориялар мен идеялар, дидактикалық және әдістемелік көзқарастар.

Зерттеу әдістері:

- зерттеу мәселесі бойынша әдістемелік, педагогикалық-психологиялық және әдістемелік әдебиеттерді талдау;

- жоғары оқу орнындағы «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының мазмұнын талдау;

- бақылау, сұрақ алу, сауалнама, әңгімелесу жүргізу және бақылау тапсырмаларын ұйымдастыру;

- педагогикалық эксперименттік жұмыстар жүргізу;

- педагогикалық эксперимент нәтижелерін тексеру: математикалық статистикалық әдістерді қолдану.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы мен теориялық маңыздылығы:

- студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыру процесінде ұғымдық аппараты нақтыланды, ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетінің тәсілдері айқындалды (проблеманың қойылуы, болжамды ұсыну, болжамды дәлелдеу), математика мамандығы студенттерінің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқыту процесінде қалыптастырудың педагогикалық-психологиялық негіздері айқындалды;

- студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерінің тәсілдері «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқыту процесінде анықталып, оларды қалыптастыруға қажетті есептер кешені жасалды;

- студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқыту процесінде қалыптастырудың әдістемесі жасалды;

- студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетті қалыптастыру әдістемесінің тиімділігі педагогикалық эксперимент жүзінде тексерілді және оқу процесіне ендірілді.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы:

Зерттеудің нәтижелері бойынша жоғары оқу орнының студенттеріне арналған «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқу бағдарламасы, оқу-әдістемелік кешені, оқу-әдістемелік құралы дайындалды және оқу процесіне ендірілді. Зерттеу нәтижелерін жоғары оқу орындарында студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыруда, біліктілікті жетілдіретін институттарда пайдалануға болады.

Зерттеу кезеңдері.

I кезеңде (2010-2013 жж.) зерттелетін проблеманың нақты жағдайының деңгейін анықтау мақсатында математика оқулықтарына, оқу-әдістемелік құралдарға, жоғары оқу орнында математиканы оқыту әдістемесі жүйесіндегі пәндердің бағдарламалары мен оқу, оқу-әдістемелік құралдарына талдау жасау негізінде студенттердің математикалық пәндерден алған білімдерін, жүзеге асыратын теориялық және практикалық білімдерінің игерілу деңгейін (қандай дәрежеде) қамтамасыз ете алатындығы анықталды. Сонымен бірге, студенттердің ғылыми тәжірибелік конференцияларға қатысуы, жоғары оқу орнындағы оқытушылармен бақылау, сауалнама, сұрақ алу жұмыстары жүргізілді, ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыруға қажетті шарттар анықталып, зерттеу мәселесі нақтыланды.

II кезеңде (2013-2014 жж.) зерттеу мәселесі бойынша жалпы және арнайы әдебиеттер талданды; зерттеу нысаны, пәні, мақсаты нақтыланып, болжам ұсынылды және оның міндеттері анықталды; «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқыту процесінде іске асырылуын және студенттердің сабақ кезіндегі жұмыстарына бақылау жүргізілді; ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастырудың үлгісі жасалынды; жасалған үлгіні жүзеге асыруға бағытталған «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсынан арнайы есептер кешендер жүйесі құрастырылды; студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыру үлгісін оқу процесіне енгізу жұмыстар жүргізілді.

III кезеңде (2014-2018жж.) қалыптастырушы эксперимент студенттер арасында ұйымдастырылды және студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеті «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсы барысында қалыптастыру әдістемесінің тиімділігі педагогикалық эксперимент түрінде

тексеруден өткізіліп, практикаға ендірілді. Педагогикалық эксперимент нәтижелері қорытындыланды. Деректер статистикалық өңдеуден өтті және ғылыми-әдістемелік ұсыныстар берілді. Бұл кезеңде диссертация рәсімделді.

Зерттеу нәтижелерінің дәлелділігі мен негізділігі теориялық-әдіснамалық және практикалық тұрғыда дәлелденуі, зерттеу мазмұнының ғылыми аппаратқа сәйкестілігі, зерттеу мақсаты, міндеттері, нысаны, «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсына кешенді әдістердің қолданылуы, теориялық тұжырымдама мен эксперименттен алынған нәтижелер жоғары оқу орындарындағы жаратылыстану факультеттері мен бөлімдерінде пайдалануға және қамтамасыз етуге болады.

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар:

- студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсы процесінде қалыптастырудың педагогикалық-психологиялық негіздемесі;

- студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерінің тәсілдерін қалыптастыруға арналған «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының есептер кешеніне қойылатын талаптар;

- болашақ математик мамандардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсын оқыту процесінде қалыптастыру әдістемесі жасалып, педагогикалық эксперименттік жұмыстардың негізінде тексерілуі.

Зерттеу нәтижелерінің дәлелділігі мен негізділігі: зерттеу жұмысының ғылыми-педагогикалық негіздерімен, зерттеу курсына сәйкес алынған әдіс-тәсілдердің қолданылуымен, педагогикалық эксперимент жұмысының ұйымдастырылу жоспарымен, зерттеу мақсатының міндеттерге сәйкестілігімен алынған бастапқы және соңғы нәтижелердің қорытындылауымен, олардың тиімділігі студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыруды тексерумен қамтамасыз етілді.

Зерттеу базасы: Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті

Диссертацияның сынақтан өтуі мен талқылануы

Зерттеу жұмысының тұжырымдары, материалдары және онда қарастырылатын өзекті мәселелер: «Актуальные проблемы современной математики, информатики и механики – II» атты конференциясында (Алматы, 2011), «Современные проблемы математики» Тезисы международный (43-й всероссийской) молодежный школы-конференции (Екатеренбург, 2012), Вторая международная конференция молодых ученых, «Математическое моделирование фрактальных процессов, родственные проблемы анализа и информатики» (Терскол, 2012), «Функционалдық анализ және оның қолданулары» халықаралық ғылыми конференциясы, (Астана, 2012), «Жаңа формацияда кәсіптік білім берудің өзекті мәселелері» атты V Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция (Түркістан, 2017), ШҚМУ-

дың 65-жылдығына арналған «Сананың жаңа парадигмасын қалыптастыру: өткенді сақтай отырып, болашақтың негізін қалаймыз» «Аманжолов оқулары - 2017» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы (Өскемен, 2017), Қарағанды университетінің хабаршысы (Қарағанды, 2011), Дифференциалдық теңдеулер, анализ және алгебра проблемалары (Ақтөбе 2012), Znanstvena misel journal, Халықаралық конференция (Словения, 2018), Математический журнал (Алматы, 2012), Қарағанды университетінің хабаршысы (Қарағанды, 2012), Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы (Астана, 2012), Қазақстанның ғылымы мен өмірі, Халықаралық ғылыми-көпшілік журнал (Астана, 2017), Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті Хабаршы (Алматы, 2017), Boundary value problems, SPRINGER OPEN JOURNAL, IMPACT FACTOR 0.84, International Conference on Analysis and Applied Mathematics (ICAAM 2014) (Shymkent, 2014), Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, SPRINGER OPEN JOURNAL, IMPACT FACTOR 0.903 (Turkey, 2017).

Аталған диссертацияның қағидалары, тәжірибелік нәтижелері мен тұжырымдары 2010-2018 жылдар аралығында өткен халықаралық және республикалық деңгейдегі ғылыми-теориялық, ғылыми-практикалық конференцияларда сыннан өткізілді, атап айтқанда: 10 халықаралық, оның ішінде 6 республикалық, 4 шетелдік ғылыми-практикалық конференцияларда баяндап, 7 Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда, 2 Томсон Рейтер (ISI Web of Knowledge, Thomson Reuters) және Scopus базаларында халықаралық ғылыми басылымдар тобына тіркелген журналда жарияланған.

Диссертация құрылымы мен мазмұны: Диссертация нормативтік сілтемелер, анықтамалар, кіріспе, II бөлімнен және тұжырымдар мен қорытындыдан, қолданылған әдебиеттер тізімінен, қосымшалардан тұрады.

Кіріспеде зерттеу жұмысының өзектілігі негізделеді, зерттеу мақсаты, оның объектісі, болжамы және міндеттері қалыптастырылды, зерттеу әдістері, ғылыми жаңалығы және практикалық маңызы сипатталып, қорғауға шығарылған негізгі қағидалар т.б мәліметтер баяндалып, диссертацияның қысқаша мазмұны келтірілген.

Бірінші бөлімде – студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерінің педагогикалық-психологиялық негіздері анықталып, студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет тәсілдері айқындалды. Жоғарғы оқу орны студенттерінің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыруда «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының оқытудың ерекшелігі қарастырылды.

Екінші бөлімде – студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін қалыптастыруда «Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер» курсының

оқытылуы ұйымдастырылды. Жасалынған әдістемені қолданудың тиімділігін эксперимент арқылы тексеріліп ұйымдастырылғаны баяндалды.

Қорытындыда жүргізілген зерттеудің негізгі нәтижелері, сондай-ақ оларды жоғары оқу орындарында математика пәндерін оқыту әдістемесі саласында болашақтағы зерттеулерде қолдану жөніндегі тұжырымдар баяндалған.