

Әкімжан Нағима Шопанқызының
6D010900-Математика мамандығы бойынша философия докторы
(PhD) дәрежесін алу үшін ұсынған «Педагогикалық жоғарғы оқу
орындарында кері және қисынды емес есептерді шешуге оқыту арқылы
студенттерді математикалық даярлауды жетілдіру» тақырыбындағы
диссертациялық жұмысының

АННОТАЦИЯСЫ

Зерттеудің өзектілігі. Елдің мемлекеттік білім беру саясатының негізгі қағидаттары «Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңында, Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016–2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, Қазақстан Республикасының Президенті - Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауларында: «Қазақстан-2050» Стратегиясы - қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты», «Ұлттың жоспары»- бес институционалдық реформаларды жүзеге асыру бойынша 100 нақты қадам, «Қазақстан жаңа жаһандық шындық: өсім, реформалар, даму», төртінші индустриалды революция шарттары» және басқа нормативтік құжаттарда келтірілген.

Қазақстан Республикасындағы ұзақ мерзімді білім беру жүйесінің негізгі міндеттері: білім беру мен ғылымның бәсекеге қабілеттілігін арттыру, тұрақты экономикалық өсу үшін адами капиталды дамыту, экономиканың жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімімен бәсекеге қабілетті кадрлармен қамтамасыз ету, білім беруді, ғылымды және инновацияны интеграциялауды және басқа да негізгі бағдарламалық міндеттерді қамтамасыз ету болып табылады.

Осыған байланысты, жоғары педагогикалық білім берудің қазіргі заманғы жүйесіндегі негізгі бағдар - білім берудің іргелі табиғатын, адамның, қоғамның және мемлекеттің қазіргі және келешек қажеттіліктеріне сәйкес бітірушілердің білімі, дағдылары мен кәсіби дағдыларын жақсарту.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев математика және жаратылыстану ғылымдарында білім берудің барлық деңгейлерінде оқыту сапасын арттыру қажеттігін атап өтті.

Математикалық білімнің фундаментализациясының маңызды міндеттерінің бірі табиғи байыту арқылы табиғи ғылым мен гуманитарлық компоненттердің тарихи қалыптасуы мен өркениеттің дамуының жаңа кезеңінде тұтастық мәдениеттің негіздерін іздестіру болып табылады.

Математикалық білім беру жүйесінің компоненттерін дамыту әртүрлі факторларға әсер етеді, мысалы, әр түрлі ғылымдар интерфейсі арқылы ұйымдастырылған ғылыми зерттеулердің басымдылығы, оның жетістігі негізінен іргелі білімнің болуына байланысты; қолжетімді жүйелерді жинау, сақтау, өңдеу және ақпаратты тарату әдістері мен құралдарын қолдануға бағытталған ғылыми және тәжірибелік адам қызметі саласындағы білім беруді ақпараттандыру; студенттерді оқыту мен тәрбиелеудің психологиялық-педагогикалық мақсаттарына жетуге негізделген жаңа білім қалыптастыру.

Математика дамуының қозғаушы күштерінің екі негізгі объективті көзі бар. Олардың бірі математикалық фактілерді жүйелеуге, оларды келісілген теорияға біріктіруге, оны жетілдіруге, математикалық есептерді шешу әдістерін әзірлеуге, екіншіден, табиғи ғылым, экономика және т.б. мәселелерді математикалық құралдармен шешу қажеттілігімен байланысты. Математика дамуының екі бағыты осы екі көзге сәйкес, тиісінше таза математика және қолданбалы математика деп бөлінеді.

Қолданбалы математиканың заманауи бағыттарының бірі математика әдістерін қолдана отырып, жаратылыстану ғылымдары, экономика, индустрия және т.б. мәселелерін шешу болып табылады. Кері және қисынды емес есептер қызығушылық тудырады (ары қарай - КҚЕЕ).

КҚЕЕ теориясы мен әдістемесі көмегімен физика, геофизика, сейсмология, теңіз табиғи апаттары, химия, фотографиялық бейнелерді өңдеу, медицина, экология, өнеркәсіп, астрономия, астрофизика және басқа да салалардың қолданыстағы мәселелері табысты зерттелуі мүмкін. КҚЕЕ қолданбалы математика, алгебра, талдау, геометрия, қарапайым дифференциалдық теңдеулер, жартылай дифференциалдық теңдеулер, интегралдық теңдеулер, операторлық теңдеулер, оңтайлы басқару және қолданбалы математиканың басқа бөлімдерінде кеңінен қолданылады.

Осыған байланысты, қазіргі уақытта ТМД елдерінің көптеген жоғары оқу орындарында физика-математикалық (педагогикалық) және жаратылыстану ғылымдары бакалавры мен магистранттарын оқыту үшін КҚЕЕ бойынша элективті курстар өткізіледі. Дегенмен, элективті курстар әртүрлі тәсілдермен оқылады, өйткені КҚЕЕ теориясы мен практикасын зерттеуге бірыңғай көзқарас жоқ.

Мұның барлығы КҚЕЕ шешімдерін оқытудың ғылыми және білім беру әлеуетін анықтауға және осындай мәселелерді шешу үшін студенттерді оқытуды ұйымдастыруға арналған ғылыми негізделген әдіснаманы құруға зерттеу жүргізуді қажет етеді.

Осы мәселенің **өзектілігі** біздің зерттеу тақырыбымызды анықтады: «Педагогикалық жоғарғы оқу орындарында кері және қисынды емес есептерді шешуге оқыту арқылы студенттерді математикалық даярлауды жетілдіру».

Мақсаты: кері және қисынды емес есептерді шешу үшін математикаға студенттерді оқытуды ұйымдастырудың ғылыми негізделген әдістемесін әзірлеу.

Оқу нысаны: Педагогикалық жоғарғы оқу орындарында студенттерді математикалық оқыту жүйесі.

Зерттеудің тақырыбы: Кері және қисынды емес есептерді шешуге оқыту арқылы студенттердің математикалық даярлауды жетілдіру.

Зерттеудің болжамы: егер студенттер кері және қисынды емес есептердің білім беру әлеуетін ескеретін дамыған ғылыми негізделген әдіснамаға сәйкес кері және қисынды емес есептерді шешуге оқытылса, бұл математикалық дайындықты іргелендіруге және педагогикалық университет студенттерінің математикалық және кәсіптік даярлығының сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты мен болжамына сәйкес мынадай ғылыми **міндеттер** қойылған:

- педагогикалық жоғарғы оқу орындарының студенттерін математикалық даярлауда кері және қисынды емес есептердің рөлі мен орнын анықтау;
- мектепте және жоғарғы оқу орындарында кері және қисынды емес есептерді шешу үшін оқыту бойынша жұмыстарды талдау;
- студенттерді педагогикалық жоғарғы оқу орнында кері және қисынды емес есептерді шешуге үйретудегі дидактикалық принциптерді енгізу жолдарын үйрену;
- кері және қисынды емес есептерді шешуге оқытуды ұйымдастырудың мазмұнын, әдістерін және нысандарын анықтау;
- ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, кері және қисынды емес есептерді оқыту әдістемесін әзірлеу;
- ғылыми гипотезаны тестілеу үшін педагогикалық эксперимент ұйымдастыру және өткізу.

Зерттеу әдістері: отандық және шетелдік ғылыми жұмыстарды педагогика, психология, философия, кері және қисынды емес есептер бойынша талдау; оқу бағдарламаларын, оқу құралдарын, тезистерді, конференция материалдарын талдау; кері және қисынды емес есептерді шешудегі тәжірибені жалпылау; студенттермен әңгімелесу, бақылау, дәрістер мен практикалық сабақтар жүргізу сияқты ғылыми білімдердің эмпирикалық әдістерін қолдану; педагогикалық эксперимент және эксперименталды әрекетті талдау.

Зерттеудің әдіснамалық негізін келесі салалар бойынша ғалымдардың жұмыстары құрайды:

- білімді зерттеу саласындағы (А.Е. Абылкасымова, А.А. Аданников, Е.Ы. Бидайбеков, М.А. Бектемесов, Н.Т. Данаев, И.В. Егорченко, Л.С. Ёлгина, С.И. Калинин, Т.Ш. Кальменов, А.Н. Колмогоров, В.С. Корнилов, Л.Д. Кудрявцев, М.А. Лаврентьев, М.О. Отелбаев, В.Г. Романов, Ш.С. Смагулов, С.Л. Соболев, У.М. Султангазин, Ж. Сулейменов, С.Е. Темирболат, А.Н. Тихонов, А.Я. Хинчин және т.б.);

- жалпы дидактикалық принциптер және оқытуды ұйымдастыруды жетілдіру критерийлері бойынша (Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, В.И. Загвязинский, В.С. Ильин, В.С. Леднев, А.В. Усова және т.б.);

- білімді ақпараттандыру мәселелері бойынша (К.Т. Алдияров, Е.Ы. Бидайбеков, Т.А. Бороненко, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, А.П. Ершов, Г.Б. Камалова, А.А. Кузнецов, А.С. Семенов, Е.С. Полат, И.В. Роберт, А.Н. Тихонов және т.б.);

- пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру мәселелері бойынша Е.А. Глухова, В.А. Далингер, Т.Г. Захарова, Г.Б. Камалова, О.Е. Кириченко, В.С. Корнилов, Я.М. Котляр, Л.Н. Крахт, И.А. Кузнецова, Е.У. Медеуов, А.А. Ж.

С

У

Л

Е

Й

М

Е

- кері және қисынды емес есептер саласында (А.В. Баев, М.А. Бектемесов, Е.Ы. Бидайбеков, А.Л. Бухгейм, П.Н. Вабишевич, А.М. Денисов, К.Т. Искаков, С.И. Кабанихин, Т.Ш. Кальменов, Г.Б. Камалова, А.Л. Карчевский, М.М. Лаврентьев, Б.Г. Муканова, С.Т. Мухамбетжанов, К.Т. Мынбаев, Д.Б. Нурсеитов, А.Т. Нурсеитова, М.О. Отелбаев, Ю.П. Петров, А.И. Прилепко, В.Г. Романов, В.С. Сизиков, Ш.С. Смагулов, У.М. Султангазин, В.Н. Танана, С.Е. Темирболат, А.Н. Тихонов, В.Г. Яхно және т.б.);

- жоғары оқу орнында жаратылыстану пәндерін оқыту кезінде ақпараттық технологияларды пайдаланудың әдістемелік аспектілері бойынша Д.Э. Пенни, М.Г. Семененко, В.С. Сизиков, Ю.Ю. Тарасевич, Ч.Г. Эдвардс және т.б.).

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

- педагогикалық жоғары оқу орындарының студенттерін математикалық даярлаудағы кері және қисынсыз есептердің рөлі мен орны анықталды

- кері және қисынсыз есептерді оқытудың ғылыми-білім беру әлеуеті анықталды;

- қолданбалы математика және теориялық білімдерін іс жүзінде қолдану дағдылары бойынша студенттер арасында іргелі білімді қалыптастыруға ықпал ететін кері және қисынды емес есептерді шешудің ғылыми негізделген әдістемесі әзірленді.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы оқыту ғылыми-білім беру әлеуетін анықтап және көрсете отырып, кері және қисынды емес есептерді шешуге оқыту-әдістемелік және ғылыми-әдістемелік негіздерін әзірлеу және кері, мен математика саласындағы студенттердің іргелі білімдерді қалыптастырудағы рөлі болып табылады; қолданбалы міндеттерді шешуде ақпараттық технологияларды қолдану әдістерін әзірлеуде болып табылады.

Нәтижелердің тәжірибелік маңыздылығы:

- Педагогикалық жоғары оқу орындарының студенттерін кері және қисынды емес есептерді шешуге оқытудың әдіснамасы әзірленді кері және қисынды емес есептерді шешуге оқытуда қолданылатын ұтымды дәлелдер әдістерін сипаттайды: КҚЕЕ-дің аналитикалық немесе сандық шешімін болжау, КҚЕЕ -ді шешу жолдарын айқындау, КҚЕЕ-ді шешуге арналған конструктивті есептеу алгоритмінің конвергенциясы мен қателігін бақылау, КҚЕЕ-ді шешуде ақылға қонымды ұқсастықтар, КҚЕЕ-ді шешу кезінде зерттелетін объектінің физикалық қасиеттерін түсіну және т.б.

Mathcad компьютерлік математикалық пакетін зертханалық сабақтарда оқытудың кері және қисынды емес есептерді шешуде қолдану туралы ұсынымдар әзірленді;

Зерттеу барысында алынған нәтижелер мен ұсыныстар математикалық пәндерді оқытуда, студенттер мен университеттің профессорларына арналған математикалық курстар бойынша оқу құралдарын жазу кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Диссертациялық зерттеу нәтижелерінің анықтығы зерттеу

мәселелерін теориялық тұрғыдан талдау барысында логикалық қорытындылар мен олардың қолданбалы және педагогикалық ғылым концепцияларымен сәйкестігі, басқа да зерттеушілердің негізгі нәтижелеріне қағидаттық тұрғыдан сәйкес келуі арасында қарама-қайшылықтың болмауы; әдіснамалық, математикалық, тарих-математика, психология-педагогика, дидактикалық және әдістемелік позициялардың нақтылығы; зерттеу мәселесінде жүйелі, қызметтік, мәдениеттанымдық және тарихи әдіс-тәсілдерді дұрыс қолдану; кері және қисынды емес есептерді зерттеудің белгілі әдістерін пайдалану; бірге жұмыс істейтін әріптестердің тәжірибесін ескеру, кері және қисынды емес есептерді оқытуда ақпараттық технологияларды пайдалану, оқыту сапасын және магистранттардың тұлғалық тұрғыдан даму сипатын арттыру арқылы қамтамасыз етілді.

Қорғауға ұсынылатын қағидалар:

1. Максатты параметрлер және кері және қисынды емес есептерді шешуге оқытудың ғылым-білім әлеуеті.
2. Педагогикалық жоғарғы оқу орындары студенттерінің кері және қисынды емес есептерді шешуге оқытудың әдіснамалық жүйесі.
3. Педагогикалық жоғарғы оқу орындары студенттерін кері және қисынды емес есептерді шешуге оқытудың эксперименттік әдістемелік жүйесін қолдану және апробациялау барысында алынған нәтижелер.

Ғылыми зерттеу мен тәжірибе-эксперименттік жұмыс базасы Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті болды.

Зерттеу нәтижелерінің апробациясы. Зерттеу барысында алынған нәтижелер «Кері және қисынды емес есептерді шешу теориясы мен сандық әдістері» атты алтыншы халықаралық жастар ғылыми мектеп-конференциясында (Алматы қ., Қазақстан, 2014 ж.), «Білім және ғылым саласындағы математикалық модельдеу және ақпараттық технологиялар» атты VII Халықаралық ғылыми-әдістемелік конференцияда (Алматы қ., Қазақстан, 2015 ж.), «Кері және қисынды емес есептерді шешу теориясы мен сандық әдістері» атты жетінші халықаралық жастар ғылыми мектеп-конференциясында (Новосибирск қ., Ресей, 2015 ж.), «International Conference on Advancements in Mathematical Sciences (AMS)» халықаралық конференциясында (Анталия қ., Түркия, 2015 ж.) баяндалып, талқыланды.

Зерттеу нәтижелері бойынша жарияланымдар. Зерттеудің негізгі нәтижелері 14 ғылыми жұмыста жарияланды, оның ішінде 3-еуі Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда, 1-еуі Scopus мәліметтер базасына енетін журналға, 8-і халықаралық конференция материалдарына, оның ішінде 1-еуі шетелдік конференция материалдарына жарияланды.

Диссертацияның құрылымы. Диссертация кіріспе, екі бөлім, қорытынды және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

Жүргізілген зерттеу барысында пайдаланылған дереккөздер тізімі 170 атаудан тұрады.