

ЕСЕНҒАБЫЛОВ ІЛИЯС ЖАНСЕРКЕҰЛЫ

**Орта мектептің 5-6-шы сыныптарында математиканы оқытуда
компьютерлік технологияны қолданудың әдістемесі**

13.00.02 – Оқыту және тәрбиелеу теориясы мен әдістемесі (бастауыш, орта және жоғары білім беру жүйесіндегі ақпараттандыру)

Педагогика ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін
алу үшін дайындалған диссертацияның

Авторефераты

Қазақстан Республикасы
Алматы, 2009

Кіріспе

Зерттеу жұмысының көкейкестілігі. Қоғамды ақпараттандыру, есептеу техникасының құралдары мен ақпараттық технологияларды адам өмірі мен қызметінің барлық салаларына кең түрде енгізуді алға қояды. Ол қоғамның барлық құрылымдарын өзгертеді және білім беру жүйесіне үлкен ықпал етеді.

Оқу үрдісіне компьютерлік технологияларды қолдану проблемасының көпжақты мәселе екені белгілі. Сондықтан педагогикалық әдебиеттерде келесі бағыттар қарастырылады: біріншісі – информатика курсына компьютерлік технологиялардың әдістері мен құралдарын оқып үйрену, екіншісі – компьютерлерді әр түрлі пәндерді оқыту үрдісінде қолдану.

Екінші бағыт аясындағы компьютерлерді оқушыларды әр қилы оқыту, тәрбиелеу және дамыту мәселелеріне қолдану қазақстандық (Б.Баймұханов, Г.Қ.Нұрғалиева, Е.Ы.Бидайбеков, Ж.А.Қараев, Е.Ө.Медеуов, С.Е.Чакликова, Д.М.Джусубалиева, А.К.Қозыбай және т.б.) және ресейлік (Е.П.Велихов, Б.С.Гершунский, А.П.Ершов, А.А.Кузнецов, В.М.Монахов және т.б.), сондай-ақ, шетелдік (С.Пейперт, Г.Клейман, Б.Сендов, Б.Хантер, Р.Вильямс, К.Маклин және т.б.) авторлардың көптеген зерттеулерінде негізделген.

Дербес компьютерді оқыту құралы ретінде пайдалану сәйкес түрдегі бағдарламалық құралдармен қамтамасыз етуді мүмкін емес. Педагогикалық бағдарламалық құралдарға қойылатын талаптар көптеген зерттеушілердің еңбектерінде әдіснамалық (Б.Баймұханов, Б.С.Гершунский, Е.И.Машбиц, Н.Ф.Талызина), дидактикалық (А.А.Кузнецов, Т.Ф.Сергеева, И.В.Роберт), психологиялық (Е.И.Машбиц, В.В.Рубцов, В.В.Тихомиров), физиологиялық-гигиеналық тұрғыдан (Л.А.Леонова, С.С.Савватеева) қарастырылған.

Тармақты-диалогтық оқыту жүйелерін жобалаудың ғылыми-әдістемелік негіздері М.М.Буняевтың докторлық диссертациясында айқындалған.

Қазіргі кезде компьютерлік оқыту құралдарын мектеп оқушыларын математикаға оқытуға тиімді түрде қолданудың әдістемесі мен мүмкіндіктерін ашып көрсетуге арналған бірқатар зерттеу жұмыстары орындалуда. Дербес компьютерді білімді реттеу құралы ретінде (Ю.Г.Гузун), оқытуды жекелеу құралы ретінде (М.Вахидов, Г.В.Ходякова), білімді жүйелеу және қорытындылау құралы ретінде (А.В.Якубов) қарастырды, сол сияқты компьютерлік технология математикалық анализдің (Е.В.Ашкинуге), алгебраның (Б.Б.Беседин, Ю.А.Дробышев, О.И.Журавлева, Г.А.Постовалова, Г.В.Ходякова) нақты түсініктерін және көпжақтардың графикалық бейнелерін қалыптастыру үшін (Л.Л.Якобсон) қолданылған.

Р.С.Шуақбаеваның кандидаттық диссертациясы компьютердің мүмкіндіктерін пайдалана отырып, жоғары сынып оқушыларына көпжақтарға берілген есептерді шығаруға үйрету әдістемесін жасауға арналған.

С.С.Дайырбековтың диссертациялық жұмысында қоғамдық гуманитарлық бағыттағы мектеп оқушыларының математиканы оқу белсенділігін компьютер арқылы дамыту қарастырылған.

Р.Б.Бекмолдаеваның ғылыми зерттеулері жаратылыстану-математикалық бағдарлы мектептерде туынды тақырыбын компьютерлік технологияны қолданып оқытуға арналған.

Э.А.Абдыкаримованың ғылыми жұмыстарында компьютерлік модельдеудің негізінде мектеп физикасын оқытудың әдістемесі зерттелген.

Б.Т.Абыканованың кандидаттық диссертациясында компьютерлік технологияны пайдалану арқылы оқушылардың танымдық белсенділігінің дидактикалық шарттары қарастырылған.

Республикамыздың кейбір жоғары оқу орындарында оқытушыны білім беруді ақпараттандыру жағдайында дайындау туралы ғылыми зерттеулер жүргізілуде, атап айтқанда, Абай атындағы ҚазҰПУ-де «Информатика мен есептеу техникасын мектепте және педагогикалық жоғары оқу орнында енгізудің негізгі бағыттарын әдістемелік тұрғыдан қамтамасыз ету мен мазмұнын жасау» атты тақырыпта, ал І.Жансүгіров атындағы ЖМУ-да «Компьютерлік техниканы оқыту үрдісінде пайдаланудың дидактикалық негіздері» деген тақырыпта ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілуде.

Оқытушыларды білімді ақпараттандыру жағдайында дайындаудың әр түрлі мәселелері бірқатар диссертациялық зерттеулерде қарастырылды.

Н.Б.Бальцюктың, Б.К.Тульбасованың диссертацияларында информатиканы мектепте және педагогикалық жоғары оқу орындарында оқытудың біртұтастық концепциясы қарастырылып, соның негізінде мұғалімдерді мектепте информатика мен есептеуіш техника негізін оқытуға дайындау мен қайта дайындаудың әдістемелік жүйесі зерттелген.

М.И.Жалдақтың докторлық диссертациясы оқыту үрдісінде ақпараттық технологияны пайдалану жүйесіне студенттерді дайындауға арналған.

А.А.Абдукадырованың докторлық диссертациясында оқыту-тәрбиелеу үрдісінде компьютерлік құралдарды қолдану негізінде физика-математика пәндерінің мұғалімдерін дайындауды жеделдетудің теориясы мен практикасы қарастырылған.

Ш.Х.Құрманалина өзінің докторлық диссертациясында білімді ақпараттандыру жағдайында электронды-әдістемелік жүйені құрудың әдіснамасы мен технологиясын қарастырған.

Э.И.Кузнецовтың докторлық диссертациясында педагогикалық институттарда информатика мен есептеу техникасын оқытудың жалпы білім беру мен кәсіптік-қолданбалы аспектілері зерттелген.

С.А.Ждановтың жұмысында педагогикалық жоғары оқу орындарындағы оқыту үрдісіне және педагогикалық зерттеулерге ақпараттық технологияларды пайдалану мәселелері қарастырылған.

Л.И.Долинердің диссертациясында оқытушыларды жалпы білім беретін мектептер үшін педагогикалық бағдарламалық құралдарды жасай білуге үйрету мәселелері қарастырылған.

Бұл зерттеулер компьютерлік технологияны қолданып оқытудың көрнекілігін арттыруға, математикалық ұғымдарды қалыптастырғанда олардың абстрактілігінен туындайтын қиыншылықтарды болдырмауға, оқушылардың

оқу әрекеттерін даярлау арқылы олардың белсенділігін арттыру мәселелеріне қатысты проблемаларды шешуге жағдай жасайды.

Қазіргі кезде 5-6-шы сыныптарда математиканы оқытудың сапасын арттыруда компьютерлік технологияны қолданудың қажеттігі мен оның жеткілікті дәрежеде шешімін таппай отырғандығы, компьютерлік оқыту бағдарламаларын жасаудың ғылыми негізінің анықталмауының және олардың әдістемелік жағынан қамтамасыз етілмеуі арасында **қарама-қайшылық** туындап отыр. Осы қарама-қайшылықты жою диссертациялық жұмыстың **көкейкестілігін** анықтайды.

Жоғарыда айтылғандарға байланысты, зерттеудің **проблемасы** былай анықталды: орта мектептің 5-6-шы сыныптарында математиканы оқыту барысында компьютерлік технологияны қолдануды теориялық жағынан негіздеп, оның әдістемесін жасаудың жолдарын анықтау.

Зерттеу мақсаты – орта мектептің 5-6-шы сыныптарында математиканы оқытуда білім беру үрдісінің тиімділігін арттыру үшін компьютерлік технологияларды қолдануды теориялық тұрғыда негіздеп, соның негізінде оның әдістемесін жасау.

Зерттеу нысаны – 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту үрдісі.

Зерттеу пәні – 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту үрдісінде компьютерлік технологияны қолдану.

Зерттеудің ғылыми болжамы – егер 5-6-шы сыныптарда математиканы оқытуда компьютерлік технологияны қолданудың әдістемесі жасалып, ол оқу үрдісіне енгізілсе, **онда** оқушылардың математикадан алған білімдерінің сапасы артады, **өйткені** бұл жағдайда геометриялық материалдарды меңгеру барысында оқушылардың кеңістікті елестету қабілеттері артып, геометриялық фигуралар элементтерінің арасындағы байланыстарды дәл анықтауға және де математикалық ұғымдарды қалыптастырудың тиімділігінің артуына, оқушыларда есептер шығару іскерліктері жоғары дәрежеде қалыптасуына жағдай жасалады.

Қойылған зерттеу мақсатына сәйкес, зерттеу болжамын тексеру үшін, зерттеу жұмысының мынандай **міндеттерін** шешу қажет болды:

1. Математиканы оқытуда компьютерлік технологияны қолданумен оның қазіргі жағдайын анықтау негізінде, оны қолданып оқытудың тиімділігін арттыру үшін оның мүмкіндіктерін анықтау және қолданудың басты бағыттарын негіздеу;

2. 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту үрдісінде компьютерлік технологияны қолданудың дидактикалық аспектілерін айқындау;

3. 5-6-шы сыныптарда математиканы оқытуда компьютерлік технологияны қолданудың әдістемесін жасау және оның тиімділігін тәжірибелік-эксперимент арқылы тексеру.

Жетекші идея: компьютерлік технологияның барлық мүмкіндіктерін 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту барысында қолдану арқылы оқушылардың математикадан алатын білім сапасын арттыруға, жалпы оқу іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыруға, оқушылардың кеңістікті елестету қабілетін арттыруға, есептерді шығара білу, өзін-өзі бақылау, бағалау

іскерліктерін қалыптастыруға, өздігінен танымдық белсенділіктерін арттыруға болады.

Зерттеудің әдіснамалық негіздері: таным, білім, жеке тұлға және оның іс-әрекеті, ақыл-ой, ойлау, құндылық туралы философиялық, психологиялық, педагогикалық теориялар мен тұжырымдамалар, білім сапасын арттыру туралы қағидалар болып табылады.

Зерттеудің теориялық негіздері: білімді ақпараттандыру концепциясы, оқу іс-әрекеті туралы концепциясы, ақыл-ой іс-әрекеттерін кезеңмен қалыптастыру теориясы (П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина және т.б.), ақпараттық-қатынастық технологияны мектеп тәжірибесіне енгізу методологиясы (Е.Ы.Бидайбеков, А.А.Кузнецов, Э.И.Кузнецов, Е.И.Машбиц, Е.Ө.Медеуов, В.М.Монахов, Г.Қ.Нұрғалиева, И.В.Роберт және т.б.), эмпирикалық және теориялық жалпылаудың түрлері (В.В.Давыдов, С.Л.Рубинштейн), дидактикалық бірліктерді ірілендіру әдісі (П.М.Эрдниев) және т.б.

Зерттеу көздері: Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңы, Қазақстан Республикасы жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары, орта мектептің пәндік оқу бағдарламалары, педагог және әдіскер ғалымдардың зерттеу мәселесіне қатысты іргелі еңбектері.

Зерттеу әдістері: қарастырылып отырған зерттеудің теориялық-әдіснамалық негізін айқындау мақсатында психологиялық, педагогикалық, әдістемелік әдебиеттерді зерделеу және оларға талдау жасау; математика пәні бойынша жасалған оқу бағдарламаларына, оқулықтарға, есептер жинақтарына, әдістемелік құралдарға, ғылыми-әдістемелік негізде талдау жасау; оқушылардың математикалық білім, білік және дағдыларының жайын зерттеу; пән мұғалімдерімен әңгімелесу; тәжірибелік-эксперимент жүргізу; компьютерді қолданып жүргізілетін практикалық жұмыстарды зерделеу; сауалнамалар жүргізу; эксперимент нәтижелерін математикалық статистика көмегімен өңдеу және қорытындылау.

Зерттеудің тәжірибелік-эксперименттік базасы: Ұлттық ақпараттандыру орталығы, І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қаласындағы №9, №13, №19, Ескелді ауданының С.Сейфуллин атындағы және Кербұлақ ауданындағы Ш.Уәлиханов атындағы орта мектептері.

Зерттеу кезеңдері: зерттеу бір-бірімен байланысты үш кезеңнен тұрады.

Зерттеу жұмысының **бірінші кезеңінде** (2004-2005 жж.) қойылған проблемаға байланысты психологиялық-педагогикалық, ғылыми-әдістемелік әдебиеттер зерделеніп, оларға талдау жасалды және 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту үрдісінде компьютерлік технологияны іс жүзінде қолдану тәжірибелері зерттеліп, оның қазіргі жағдайы айқындалды, геометриялық материалдарды қабылдау барысындағы және есептер шығару үрдісіндегі ойлау әрекеттерінің психологиялық-педагогикалық негіздері анықталды. Математиканы оқыту сапасын арттырудағы компьютерлік технологияның мүмкіндіктері және оны қолданудың 5-6-шы сынып оқушыларының математикалық ойлау қабілеттерін дамытуға тигізетін әсері зерттелді,

мұғалімдер мен оқушылардың бұл технологияны қолдана білу әдістемесін қаншалықты меңгергендіктері тексеріліп айқындалды.

Екінші кезеңде (2005-2006 жж.) ғылыми-әдістемелік әдебиеттердегі математиканы оқыту әдістемесін жетілдірудегі басты идеяларға, 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту саласындағы алдыңғы қатарлы әдістерге сүйене отырып және қоғамның алға қойып отырған талаптарын ескере отырып, математикалық ұғымдар мен ережелерді меңгеру және есептер шығаруға үйретудегі компьютердің атқаратын рөлі мен қызметі анықталып, соның ішінде компьютерді тиімді пайдалану арқылы меңгерілетін оқу материалының ішкі байланысы айқындалды. Іздеу эксперименті жүргізіліп, осы эксперимент негізінде 5-6-шы сыныптарда компьютерді оқыту құралы ретінде қолданудың әдістемесі жасалып, оған түзетулер енгізілді.

Үшінші кезеңде (2006-2008 жж.) зерттеу жұмысының негізгі теориялық мәселелері нақтыланып, дайындалған әдістеменің тиімділігін тексеру мақсатында оқыту эксперименті жүргізілді. Алынған эксперимент материалдары сараланып өңделіп, зерттеу жұмысының нәтижелеріне ғылыми-теориялық тұрғыдан талдау және интерпретациялау жасалды, қорытындылар негізделіп анықталды, оларды мектеп тәжірибесіне енгізу жүзеге асырылып, диссертацияны рәсімдеу жұмыстары орындалды.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

– компьютерлік технологияларды математиканы оқыту құралы ретінде қолданудың маңызы мен мүмкіндіктері және рөлі айқындалды;

– 5-6-шы сыныптарда математиканы оқытуда оқушыларда кеңістікті елестетуді қалыптастыру мен дамытуда және оқушыларды теңдеу құру арқылы мәтіндік есептерді шығара білуге үйретуде компьютерлік технологияларды қолданудың дидактикалық аспектілері негізделді;

– 5-6-шы сыныптарда математиканы оқытуда компьютерлік технологияларды қолдану теориялық тұрғыда негізделіп, соның негізінде оның әдістемесі жасалды және іс-тәжірибеден өткізілді.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы: 5-6-шы сыныптардың математика курсына геометриялық материалдарды оқыту барысында компьютерлік технологияны қолдану арқылы оқушылардың кеңістікті елестетуін дамытудың жолдары анықталып, осы сыныптарда мәселе есептерді, оның ішінде теңдеу құрып шығарылатын есептерді шығару біліктерін қалыптастырудың әдістемесі жасалды. Бұлардың барлығы орта мектепте математиканы оқыту әдістемесінің теориясын одан әрі дамытуға үлкен әсерін тигізіп, оған қосылған қомақты үлес болып табылады.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы: ғылыми-зерттеу жұмысының барысында «Теңдеулер құру арқылы есептер шығару», «5-6-шы сынып оқушыларын математикалық есептерді шығаруға үйрету» және т.б. тақырыптарда (Delphi бағдарламалау тілінде) компьютерлік оқыту бағдарламалары жасалды. Интерактивті тақтаның ACTIVstudio бағдарламасында 5-6-шы сыныптардың математика курсына өрнектер, жай бөлшектерді салыстыру, рационал сандарды қосу, ортақ көбейткішті жақшаның сыртына шығару т.б тақырыптарын бекіту үшін презентациялар жасалды.

Жасалған оқу-әдістемелік материалдар Білім беруді ақпараттандырудың педагогикалық технологиялар орталығы шығарған 5 және 6 сыныптарға арналған «Математика» электрондық оқулықтарының құрамына енгізілді.

Зерттеу нәтижелерін қолдану 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту тиімділігін арттыруға, оқушылардың өзіндік және жүйелік жұмыстарының дағдыларының қалыптасуына, оқушылардың оқу жүктемелерінің дифференциациялануына мүмкіндік туғызуы мүмкін. Әдістемелік нұсқауларды әдістемелік оқу құралдарын жасауда және мұғалімдер біліктілігін көтеру курстарында қолдануға болады. Зерттеу барысында жасалған компьютерлік бағдарламалық құралдарды орта мектеп мұғалімдері күнделікті іс-тәжірибелерінде қолдана алады.

Қорғауға ұсынылатын қағидалар:

1. Дербес компьютерді 5-6-шы сыныптарда математикадан білім берудің негізгі бір әдістемелік құралы ретінде қолданудың негіздемесі.

2. Компьютерлік технологияны қолданып 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту сапасын арттырудың дидактикалық шарттары.

3. Компьютерлік технологияны қолданып, 5-6-шы сыныптарда математиканы оқытудың әдістемесі.

Зерттеу нәтижелерінің дәлелдігі мен негізділігі: диссертацияның негізгі нәтижелері мен қорытындылары қазіргі заманғы психология мен дидактиканың ережелеріне сай және 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту әдістемесіне сүйене отырып құрылған зерттеу жұмысынан, зерттеліп отырған мәселеге жасалған теориялық талдаудан, экспериментке қатысушы оқушылар санының жеткілікті қамтылғандығынан, 5-6-шы сыныптардағы оқу үрдісінде компьютерлік технологияны қолдану әдістемесінің бірнеше рет тексеруден өтілгендігінен, зерттеу жұмысының нәтижелерінің мектептердің іс-тәжірибелерінде кеңінен қолдануынан шығады.

Зерттеу нәтижелерін сынақтан өткізу мен іс-тәжірибеге енгізу. Зерттеудің негізгі мәселелері мен нәтижелері Ұлттық ақпараттандыру орталығындағы ғылыми-практикалық семинарларда, І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университетінің профессор-оқытушыларының ғылыми-әдістемелік конференцияларында (2004-2008 жж.), Жетісу мемлекеттік университетінің математика және информатиканы оқыту әдістемесі, физика және физиканы оқыту әдістемесі кафедраларының кеңейтілген отырыстарында, базалық мектептердің әдістемелік кеңестерінде талқыланды. Алматы облысының Талдықорған қаласындағы №9, №13, №19 орта мектептердің, Ескелді ауданындағы С.Сейфуллин атындағы және Кербұлақ ауданындағы Ш.Уәлиханов атындағы орта мектептердің оқу іс-тәжірибелеріне енгізілді.

Зерттеудің қорытындылары негізінде жасалған тұжырым іс-тәжірибеде тексеріліп, 5-6-шы сыныптар үшін әдістемелік нұсқау ретінде және оқу материалы ретінде ұсынылып, таратылды.

Диссертация құрылымы: диссертациялық жұмыс кіріспеден, екі бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Кіріспеде зерттеу тақырыбының көкейкестілігі мен маңыздылығы негізделген, зерттеу жұмысының мақсаты, оның нысаны мен пәні, болжамы мен міндеттері анықталып, әдіснамалық және теориялық негіздері, зерттеу әдістері, оның кезеңдері, ғылыми жаңалығы, теориялық және практикалық маңыздылығы, қорғауға ұсынылатын қағидалар, зерттеу нәтижелерінің дәлелдігі мен негізділігі баяндалған.

«5-6-шы сыныптарда математиканы оқытуда компьютерлік технологияны қолданудың теориялық негіздері» деп аталатын бірінші бөлімде орта мектепте компьютерлік технологияны қолданудың қазіргі жағдайы мен бағыттарына талдау жасалынып, дербес компьютердің білім беруде негізгі бір әдістемелік құрал екендігі негізделді. Сонымен қатар, бұл бөлімде 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту үрдісінде компьютерлік технологияны қолданудың техникалық мүмкіншіліктері анықталып, осы сыныптарда бұл технологияны қолданудың дидактикалық аспектілері баяндалған.

«5-6-шы сыныптарда математиканы оқытуда компьютерлік технологияны қолданудың әдістемесі» атты екінші бөлімде осы сыныптардағы математика курсындағы геометриялық материалдарды оқып білуде, компьютерлік технологияны қолданудың әдістемесі, 5-6-шы сыныптардың оқушыларын математикалық есептерді шығара білуге үйретуде компьютерлік технологияны қолдану жолдары баяндалып, оқушыларды теңдеу құру арқылы есептер шығаруға үйретуге арналған педагогикалық бағдарламалық құралдар жасаудың әдіс-тәсілдері айқындалған. Сондай-ақ, бұл бөлімде педагогикалық экспериментті жүргізу және оның қорытындылары жөнінде мәлімет берілген.

Қорытындыда жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша алынған негізгі тұжырымдар келтірілген.

Қосымшаларда зерттеу жүргізу барысында пайдаланылған материалдардың кейбіреулері келтірілген.

Негізгі бөлім

Қазіргі заманғы ғылым мен техниканың даму кезеңі оқу-ағарту саласында технологиялық жаңа әдістерді кең көлемде қолдануды қажет етеді. Күнделікті сабақта компьютерді пайдалану – заман талабы. XXI ғасырда қоғам қажеттілігін қанағаттандыру үшін білім беру саласында төмендегідей міндеттерді шешу көзделіп отыр. Олар: білім сапасын көтеру, компьютерлендіру, интернет, компьютерлік желі, электрондық телекоммуникация, электрондық оқулықтар даярлау. Бұлардың оқушылардың қазіргі заман талабына сай білім алуына, танымдық белсенділігін арттыруға әсері мол.

Қоғамды ақпараттандырудың негізгі бағыттарының бірі – дамыта оқыту идеяларын жүзеге асыруда және оқушылардың танымдық іс-әрекетін қалыптастыруда компьютерлерді пайдалана отырып, білім сапасын арттыруда ақпараттық технологияларды, информатиканың әдістері мен құралдарын қолдану арқылы білімді ақпараттандыру болып табылады.

Білім беруді ақпараттандыру–жаңа технологияны пайдалану арқылы дамыта оқыту, дара тұлғаны бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асырады. «Қазіргі заманда жастарға ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім беру өте қажет» деп, Ел басы атап көрсеткендей жас ұрпаққа білім беру жолында ақпараттық технологияны, яғни компьютерді оқу үрдісінде оңтайландыру мен тиімділігін арттырудың маңызы зор.

Қазіргі кезде Қазақстан Республикасында білім беруді ақпараттандыру мәселесі бойынша төмендегідей басты ғылыми мектептер қалыптасып, кешенді және нақты зерттеулер жүргізілуде:

- осындай ғылыми мектептің негізін салушылардың бірі профессор Г.К.Нұрғалиеваның жетекшілігімен білім беруді ақпараттандырудың негізгі әдіснамалық мәселелері зерттеліп, соған орай электрондық оқулықтарды дайындау технологиясымен түрлі оқыту мақсатындағы бағдарламалық құралдарды жасау проблемаларымен көптеген ғалымдар айналысуда (Д.М.Джусубалиева, А.К.Қозыбай, Ш.Х.Құрманалина, Ш.Т.Абишева, Г.Б.Ахметова, А.С.Кадырова, Г.Кудебаева, А.Х.Накпаева, Н.М.Сағитова, А.И.Тажигулова, Н.Даумов және т.б.);

- профессор Ж.А.Қараев және көптеген ғалымдар (М.Б.Есбосынов, С.В.Рах, К.З.Халикова, Ж.С.Сардарова, С.Т.Мухамбетжанова, Б.К.Тұльбасова, Г.Г.Бегаришева, Б.Абыканова, О.К.Ахметова және т.б) ақпараттық-қатынастық технологияны жалпы орта білім беретін мектептің оқу үрдісінде, кәсіби дайындықта және жоғары оқу орындарында информатиканы оқытуда қарастырған;

- профессор Е.Ы.Бидайбеков студенттерді ақпараттық-қатынастық технология құралдарын қолдануға әдістемелік тұрғыдан дайындау, информатика пәнін оқыту және соған сәйкес информатик-мамандарды дайындау мәселелерін (Ш.Шекербекова, Г.А.Абдулкаримова, Ж.К.Нұрбекова, Е.А.Вьюшкова, А.Ибашова және т.б.) қарастырған.

Компьютерлік технологиялар компьютермен жұмыс істеуге, оқу барысында компьютерді пайдалануға, модельдеуге, электрондық оқулықтарды, интерактивті тақтаны қолдануға, компьютерлік оқыту бағдарламаларына негізделеді.

Бүгінгі күнде оқытуды электрондық оқулықтардың көмегімен ұйымдастыру оқушылардың білімдерін жетілдіруге, сабаққа деген қызығушылықтарын арттыруға мүмкіндік беріп отыр. Электрондық оқулықтардың дәстүрлі қағаз кітаптардан айырмашылығы «жандандырылған» болып келеді. Бұл педагогика ғылымдарының негізін салушы Ян Амос Каменскийдің дидактикалық ережесіне сай келеді: «Барлық мүмкін деген нәрселерді қабылдауды сезіммен жүзеге асыру керек, атап айтқанда: көру – көз жанар арқылы; есту – құлақ арқылы; иіс сезу – мұрын; дәм – тіл арқылы қабылданады. Егер қандайда болмасын затты бірнеше сезіммен қабылдау керек болса, бірнеше сезім салу қажет».

Электрондық оқулық – компьютер экранында көрінетін жай ғана мәтін емес, ол оқушыға керекті материалдарды өз бетінше меңгеруге, өзін-өзі тексеруіне, бағалауына және білім сапасын арттыруына мүмкіндік береді.

Қазіргі заманғы озық технологияларды құрастыру және пайдалану негізінде Ұлттық ақпараттандыру орталығында (ҰАО) орта мектепте оқытылатын пәндер бойынша Қазақстан республикасының жалпыға ортақ білім беретін және жалпыға міндетті мемлекеттік стандартына сай электрондық оқулықтар дайындалып, қолданысқа беріліп отыр. 5 және 6 сыныптардың «Математика» пәніне арналған электрондық оқулықтар жаңа білімдерді түсіндіруге, оны бекітуге, қайталау және қорытындылауға арналған. Бұл электрондық оқулықтардың мазмұны модульдік технология бойынша құрылып, ақпараттық білім берудің математикалық кеңістігі ретінде ұйымдастырылған. Барлық бөлімдер теориялық материалдардан, дыбысталған жанбітірімдерден, тапсырмалар мен тест сұрақтарынан тұрады. Мұндай озық оқу-әдістемелік электрондық оқулықтар Республика көлемінде жаппай сұранысқа ие болып, қазіргі уақыт талабынан туындаған идея екендігін дәлелдеп отыр.

Компьютерді оқу үрдісінде қолдану проблемаларының ішінен екі бағытты бөліп алуға болады, олардың біріншісі – компьютерлік сауаттылықты қамтамасыз ету, бұл жағдайда компьютер зерттеу нысаны болып табылады, екіншісі – компьютерді оқу құралы ретінде пайдалану.

Екінші бағыт шеңберінде компьютер оқыту құралдары жүйесінің белгілі бір компоненті деп есептеледі.

Біздің зерттеуіміздің мақсаты компьютерді 5-6-шы сыныптардың математика курсына зерттеу құралы ретінде пайдалану және оның мүмкіндіктерін қарастыру.

Математика курсына оқытуда қолданылатын компьютерлік құралдардың көптігіне қарамастан, олардың ішінде уақыт сынағынан сүрінбей өткен тиімді идеялардың саны санаулы-ақ. Солардың ішінде біздің назарымызды аударған Borland фирмасы шығарған (авторы Nicholas Jackiw) және АҚШ мектептеріне енгізілген – «The Geometer's Sketchpad» бағдарламасы. Бұл бағдарламалық құрал Windows-пен жұмыс істейтін IBM PC платформалы компьютерлерге арналған. «Geometer's Sketchpad» бағдарламасының техникалық мүмкіндіктерін геометриялық фигураларды олардың түрленуі негізінде оқыту үшін пайдалануға болады.

«Geometer's Sketchpad» бағдарламасының негізінде Санкт-Петербург қаласында «Информатизация образования» Кәсіптік Жаңарту Орталығында педагогика ғылымдарының кандидаты С.Н.Поздняковтың басқаруымен 7-ші сыныптың геометрия курсы бойынша қажетті барлық оқу материалынан тұратын «Геометрия в движении-7» планиметрия бастамаларына арналған компьютерлік жұмыс дәптері жасалған. Бірақ, кейбір себептерге (геометрияның жүйелі курсына және А.Н.Колмогоровтың оқулығына бағыттау) байланысты, бұл оқу құралын алдын-ала өңдеу мен бейімдеусіз 5-6 сынып оқушыларының геометриялық материалдарды оқып-үйренуі үшін қолданылуы мүмкін емес. Сондықтан, біз зерттеу жұмысымызда геометриялық фигураларды олардың түрленуі негізінде оқытудың әдістері мен оқыту мазмұнын іріктеу міндеттерін

«Geometer's Sketchpad» бағдарламасының көмегімен шештік. 5-6-шы сынып математика курсының геометриялық материалдарының негізгі сұрақтарын қамтитын компьютерлік лабораториялық жұмыстар жасалынды. Осы лабораториялық жұмыстарды өткізуге арналған әдістемелік нұсқаулар берілді.

Компьютерлік оқыту жағдайында негізгі ұйымдастырушылық форма ретінде лабораториялық жұмыс сабағын тандадық. Мұндай сабақ, біріншіден, геометрияны оқып-үйрену кезінде компьютердің артықшылықтарын толығынан жүзеге асыруға, екінші жағынан, компьютерлік сабақтарды әдеттегі сабақтардың жүйесіне қосуға мүмкіндік тудырады.

Компьютерлік лабораториялық жұмыстарға арналған, біз құрастырған көптеген тапсырмалар, оқыту мақсатынан және 5-6-шы сыныптардың математика курсындағы геометриялық материалдардың мазмұнынан алынды және оларға ұқсас тапсырмалар жүйесі құрастырылды.

Дегенмен, кейбір тапсырмалар «Қозғалыстағы геометрия-7» деп аталатын компьютерлік жұмыс дәптерінен алынды.

Мұнда біз осы оқу құралындағы қолданылған терминология мен белгілеулерді оқушыларға таныс терминдер мен белгілеулермен ауыстырдық, сонымен қатар, тапсырмаларды 5-6-шы сынып оқушыларының жас ерекшелік мүмкіндіктері мен оқытудың мақсаттарына сай қайта тұжырымдадық.

Оқушылар іс-әрекетінің әр түрлілігін және олардың шығармашылық қабілеттерін ескеріп, лабораториялық сабақтарда геометриялық фигураларды салуды ойластыратын, оларды зерттеуге және геометриялық объектілер мен тәжірибе жүргізуге арналған тапсырмаларды енгіздік.

Лабораториялық жұмыстың соңында оқушыларға олардың білімін бақылауға арналған тапсырмалар ғана емес, *өзін-өзі бақылауға* арналған тапсырмалар да ұсынылды.

1-кестеде лабораториялық жұмыстың жеке кезеңдерінің сипаттамасы берілген.

1 кесте - Лабораториялық жұмыстың негізгі кезеңдері

Кезең уақыты	Кезең мақсаты	Мұғалімнің іс-әрекеті	Оқушының іс-әрекеті
1). Кіріспе әңгіме. Зерттеу проблемасының қойылуы. (5 минут)	Оқушылардың білімін бекіту. Зерттеу проблемасын қалыптастыру.	1). Алдын-ала дайындалған сұрақтар бойынша оқушылармен әңгімені ұйымдастырады. 2). Зерттеу проблемасын қалыптастырады.	1). Кіріспе әңгімеге қатысады. 2). Зерттеу проблемасын ұғынады.

1 кестенің жалғасы

2). Нұсқау (3-5 минут)	Оқушыларды лабораториялық жұмыстың процедуралық және техникалық жақтарымен таныстыру.	1).Лабораториялық жұмыстың жоспарын хабарлайды. 2). Компьютерді қолданудың техникалық сұрақтарын анықтайды (қажет болса кесте ілінеді).	1). Жоспарды дәптерге жазады. 2). Мұғалімнің түсіндіргенін есінде сақтайды.
3).Лабораториялық жұмысты орындау. (25 минут)	Өз бетімен жұмыс істеу барысында зерттеудің қойылған проблемасын шешу.	1). Тапсырманың орындалуын қадағалайды. 2). Оқушыларға кеңес және жеке көмек береді.	Тапсырмаларды орындайды, нәтижелерді дәптерге жазады, лабораториялық жұмыс сұрақтарына жауап береді.
4). Алынған нәтижелерді талқылау және қарастыру. (7-9 минут)	Оқушылардың геометриялық фигуралар туралы алған білімдерін талқылау және жүйелеу.	Алынған деректерді оқушылармен бірге талқылайды, қорытындыны тұжырымдайды, проблеманы шешу қорытындысын шығарады.	Алынған деректерді хабарлайды, қорытындыны шығару кезіндегі әңгімеге қатысады, қорытындыларды дәптерлеріне жазады.
5). Сабақ қорытындылары. (3 минут)	Оқушылардың жұмысын бағалау, үйге тапсырма беру.	Оқушылардың жұмысын бағалайды, үй тапсырмасын береді.	Сабақ қорытындысын шығаруға қатысады, үйге берілген тапсырманы жазады.

Біз құрастырған тақырыптық жоспарда 9 лабораториялық жұмыс өткізу қарастырылған.

Бізді қызықтыратын білім, білік, дағды, икемділіктердің қалыптасу деңгейін әлдеқайда толық бейнелеу мақсатында, біз мектептің соңғы 10-жылдықтағы 5-6-шы сынып оқулықтарының есептік материалына қысқаша талдау жасадық.

5-6 сынып оқушыларының жұмысын бақылауда біз келесі *түрдегі* кемшіліктерді байқадық:

1) есептің шартына талдау жасаудағы қателіктер (бұған есептің қысқаша жазбасын және сызбасын құруда жіберілген қателіктер де жатады);

2) есептің шешімін бақылау және жауапқа талдау жасау кезінде анықталған қателер;

3) есепті құрастыру кезіндегі қателіктер:

– берілген сандар бойынша;

– берілген қысқаша жазба бойынша;

– берілген сандық формула немесе теңдеу бойынша және есепті жетпей тұрған берілгендермен толтыруда;

4) есептеу сипатындағы қателіктер;

5) атауы бар шаманы қолдану кезіндегі қателіктер;

б) есепті өрнектеп жазу кезіндегі қателер.

Біздің жасаған бақылаулар негізінде келесідей қорытынды жасауға болады:

1. Математика пәнінің мұғалімдерінің жұмысында оқушыларды есептер шығара білуге үйрететін, есеп шығару үрдісінің барлық мүмкіндіктері жеткілікті түрде пайдаланылмайды;

2. Жиі кездесетін қателіктер арасында келесілері ерекше байқалады: есепті түсінбеу, ондағы белгісізді және берілгендерді анықтай алмау, есептің мәтінімен жұмыс жасау тәжірибесінің жоқтығы, есепті «сынақ және қателік» әдісімен немесе үлгі бойынша шығаруға ұмтылу;

3. Есепті шығара білуге үйретудің алғашқы кезеңінде оқушылар есепті бірнеше тәсілдермен шығаруға қаблетті емес және әлдеқайда тиімдісін таңдау мақсатында пайда болған нұсқаларды талдай алмайды. Бұндай біліктіліктерге қол жеткізген кезде, оқушылар бірден шешімнің қолайлы тәсілін таңдау керек, себебі бұдан, оқу уақытын тиімді пайдалану, математика бойынша есеп шығара білу біліктілігінің қалыптасуының жалпы деңгейі, сондай-ақ, жалпы математикалық біліктіліктің қалыптасу деңгейі тәуелді.

Осыған орай, біз оқушыларды есептер шығара білуге үйрететін оқытудың келесі әдістерін ұсынамыз:

1. Есептер шығару бойынша іс-әрекеттер үшінші түрдің бағдарлық негізі бойынша қалыптасуы тиіс;

2. Оқушыларда есептің құрылымы, оның шешімінің құрылымы туралы есептің шартына кіретін шамалардың арасындағы байланыс түрлері жайлы ойды қалыптастыру;

3. Есеп туралы оқушылардың білімін, оны шығару кезінде түрлі деңгейдегі белгі моделдерін қолдану арқылы қорытындылау, есеппен жұмыс кезінде шығармашылық әдістерді пайдалану;

4. Жалпы есепті шығаруды келесі тізбек түрінде ұсынамыз: есеп мәтіні → сурет → сызба → теңдеу немесе амалдар ретін құру. Сөздік және ой деңгейінде орта буындар біртіндеп көрсетілген тізбектен шығып кетеді де, олардың саны барынша қысқарады;

5. 5-6 сыныптардың қазіргі пайдаланылудағы оқулықтарына стандартты емес есептерді қосу арқылы жаттығулар жүйесін кеңейту.

Есеп шығаруда оқушылар әрекетін анықтау тәсілдерін талдай келе, біз бұған қажетті негізгі біліктіліктерді анықтадық:

1. Есеп мәтінін талдай алу біліктілігі:

а) мәтінде сұрақты және шартты бөліп ала алу біліктілігі;

ә) есептің мәтінін қысқаша жаза білу біліктілігі;

б) сызбалар мен суреттерді қолдана алу біліктілігі.

2. Есепті шығару тәсілдерін іздеу жүргізе алу біліктілігі:

- а) есептің пәндік аймағының барлық элементтерін орната алу біліктілігі;
 - ә) олардың арасындағы қатынасты белгілей алу біліктілігі;
 - б) берілгендердің толықтығын орната алу біліктілігі;
 - в) есептің математикалық моделін құра алу біліктілігі.
3. Шешімнің табылған тәсілін жүзеге асыру біліктілігі:
- а) шешімнің тиімді тәсілін таңдай алу біліктілігі;
 - ә) шешімнің табылған тәсілін жаза алу біліктілігі.
4. Табылған шешімді зерттей алу біліктілігі:
- а) табылған шешімнің тексеруін дұрыс жүргізе алу біліктілігі;
 - ә) шешімнің басқа тәсілін таба білу біліктілігі;
 - б) жаңа есептер құра білу біліктілігі.

Зерттеу үрдісінде біз есептерді шығару кезеңдерінің осы ұғымдарына сүйендік. Сонда да, әрбір кезең нақтылауды қажет етеді деп есептейміз:

1- ші кезеңге мыналар кіреді:

- есептің мәтінін алғаш оқу. Бұл кезде есептің жағдайы жалпы түрде оқылады және есепті шешушінің ойында қалыптасады;
- есептің мәтінін алғаш талдау. Бұл кезде есепте сипатталған шамалардың мәніне назар аударылады және олардың шынайылығы бағаланады;
- сұрақты және есептің шартын белгілеу;
- есептің қысқаша жазбасы, яғни, есептің берілгендері шығаруға ыңғайлы түрде қағазға жазылады;
- елестетілген есептік жағдайдағы сызбаны немесе суретті сызба нұсқалық бейне түрінде қағазға салу және есептің шартына кіретін негізгі шамаларды белгілеу;

2- ші кезең:

- есептің мәтінін қайталап оқу;
- берілгендердің, берілгендер мен ізделінді шамалардың өзара байланысын ескере отырып, есептің мәтінін екінші рет талдау;
- есепті шығаруға қажет теориялық білімді өзекті ету;
- есепті шығару әдісін оның қиындық деңгейін бағалай отырып іздеу; бұл кезде есепті шығаруға қажетті гипотезалар, жолдар, құралдар мен теориялық білімдер келтіріледі;
- сызба нұсқаны, есепті шығарушы үшін ыңғайлы етіп салу; бұл сызба нұсқа есепті шығару жоспарына әкеледі деп есептеледі;
- есепті шығарудың жоспарын құру, бұл кезде есепті шығару әдісі таңдалады;

3- ші кезең:

- есепті шығарудың жоспарын жүзеге асыру;
- есептің жауабын жазу;

4- ші кезең:

- есепті шығару әдісін басқа әдіспен шығару арқылы бақылау және осы екі әдістің есепті шығарудағы тиімділігін бағалау;
- есептің жауабын тексеру арқылы немесе оның дұрыс екенін бағалай отырып талдау;

- шығарылған есептің мүмкін болатын бір түрі бойынша жұмыс істеу: математикалық мазмұнын өзгерте отырып есепті шығару; осыған ұқсас есепті берілген сызба немесе қысқаша жазылуы бойынша шығару; осыған ұқсас есептің шартын жетпей тұрған берілгендер мен толықтыру және оны шығару; берілген сандар бойынша есептер құрастыру және оны шығару т.б.

Жаңа ақпараттық технологиялардың дидактикалық тиімділігі құрал-жабдықтардың, әсіресе, педагогикалық бағдарламалық құралдардың (ПБҚ) дидактикалық қасиеттеріне байланысты. Ұлттық ақпараттандыру орталығының ізденушісі Л.Баймаханованың мақаласында ПБҚ-ға қойылатын *талаптар* ұсынылған:

- 1) ПБҚ тапсырманың генераторы болуы керек;
- 2) ПБҚ оқушыға ұсынған тапсырманың орындалу үрдісіне талдау жүргізуі керек;
- 3) ПБҚ есеп шешу үрдісі кезінде оқушы жіберген қателерді тіркеуі және оларды жіктеуі керек;
- 4) ПБҚ есеп шешу үрдісінде оқушыға қажетті көмекті қамтамасыз етуі тиіс;
- 5) ПБҚ–қажет деген жағдайда шешімге қатысты кез-келген операцияны, сонымен қатар барлық тапсырманың шешімдерін орындай алуы қажет;
- 6) ПБҚ–әрбір оқушының жұмыс нәтижесін сақтап, бұған қоса, ақпаратта ұсынылған әрбір тапсырманың орындалуы жеке-жеке операциялық мәліметтер бойынша көрсетілуі тиіс және мұғалімге осы ақпаратты алу мүмкіндігін қамтамасыз етілуі керек.

Біз осы талаптарды ескере отырып, есептерді шығарудың алгебралық әдісі бойынша білімді түзететін оқушының іс-әрекетін дербес компьютермен басқаратын төмендегідей *алгоритм құрдық*:

- 1) Компьютер ізделінді шаманы x арқылы белгілей отырып, ыңғайлы түрде шешуге болатындай «санына» алгебралық есебін генерациялайды.
- 2) Компьютер оқушыға x арқылы белгіленетін шаманы таңдауды ұсынады.
- 3) Шаманы дұрыс таңдамаған жағдайда оқушының назары есептің берілгеніне аударылуы керек екендігі терезенің төменгі жағында хабарланады.
- 4) Компьютер оқушыға x арқылы қалған белгісіз шамаларды өрнектеуді ұсынады.
- 5) Қате болған жағдайда компьютер оны жөндеу үшін, әрбір уақытта қажетті көмектің үлесін арттыра отырып көмек көрсетеді. Егер оқушы оны орындай алмаса, компьютер ол іс-әрекетті өзі орындайды.
- 6) Компьютер оқушыға теңдеу құруды ұсынады.
- 7) Қате болған жағдайда компьютер оны жөндеу үшін, әрбір уақытта қажетті көмектің үлесін арттыра отырып көмек көрсетеді. Егер оқушы оны орындай алмаса, компьютер ол іс-әрекетті өзі орындайды.
- 8) Компьютер оқушыға құрылған теңдеуді шешуді ұсынады.
- 9) Қате болған жағдайда компьютер оны жөндеу үшін, әрбір уақытта қажетті көмектің үлесін арттыра отырып көмек көрсетеді. Егер оқушы оны орындай алмаса, компьютер ол іс-әрекетті өзі орындайды.
- 10) Компьютер оқушыға есептің жауабын жазуды ұсынады.

11) Қажет болған жағдайда компьютер осы іс-әрекеттің орындалуына көмек көрсетеді немесе оны өзі орындайды.

12) Компьютер оқушыны оның жұмысының нәтижесімен таныстырады.

13) Жұмыстың нәтижелері қажетті файлға жіберіліп отырылады да, қажет болған жағдайда «Ашу» батырмасын таңдау арқылы мұғалім немесе оқушы жұмыс нәтижесін көре алады.

14) Файлда оқушының жіберген қателер саны және жауапты қанша талпыныстан кейін тапқандығы туралы ақпарат беріледі.

15) Оқушы нәтижемен танысқаннан кейін жұмысты аяқтағысы келсе шығу батырмасын, ал тағы да есепті шығарып көргісі келсе, «Басынан бастау» батырмасын шертеді.

16) Егер оқушы бағдарламаны басынан бастаса, онда бағдарлама генераторы оқушыға алдыңғы есепке ұқсас жаңа есеп құрастырады.

Түзетуші бағдарлама объектіге-бағытталған Borland Delphi бағдарламалау тілінде құрылды. Бағдарлама барлық дербес компьютерлерде жұмыс істей алады. Бағдарлама бірнеше формадан тұрады.

Компьютерлік бағдарламалық құралды оқу үрдісінде пайдалану мүмкіндіктеріне қатысты зерттеуімізді түйіндей келе, мынандай қорытынды жасай аламыз:

– компьютерлік бағдарламалық құралдың мүмкіндіктері «Теңдеулер құру арқылы есептерді шығару» тақырыбына арналған сабақтарды едәуір түрлендіруге жол ашады, оқушылардың танымдық белсенділігіне қосымша ынталандырушылық ықпал етеді, соның нәтижесінде пән бойынша білім, білік, дағды деңгейі арта түседі;

– оқушылардың білім деңгейін нығайту – компьютерлерді пайдаланудың мақсатты әдістемесін әзірлеуге жағдай жасайды.

Зерттеу жұмысымыздың мақсат-міндеттеріне сәйкес тәжірибелік-эксперимент жұмысы 2004-2008 жылдар аралығын қамтыды. Зерттеу жұмысына ауылдық және қалалық мектептердің (барлығы –2 ауылдық, 3 қалалық мектептер) оқушылары мен мұғалімдері қатыстырылды. Экспериментке 691 оқушы, 15 мұғалім қатысты.

Эксперимент жұмысы үш кезеңге сәйкес жүргізілді, олар: айқындау, іздеу, оқыту кезеңдері.

Экспериментке кірісе отырып, біз алдымызға келесі мақсаттарды қойдық:

1) қарастырып отырған проблеманың жағдайын мектептегі жұмыстың практикасында зерттеу; 2) 5-6 сыныптардағы математика курсындағы геометриялық материалды оқытудың өңделген әдістемесін іске асыру және оған түзетулер енгізу; 3) ұсынылған гипотезаны тексеру;

Айқындау эксперименті 2004-2005 жылдары Талдықорғанның №13, №19 мектептерінде және Ескелді ауданының Бақтыбай ауылындағы С.Сейфуллин атындағы, Кербұлақ ауданының Ш.Уәлиханов атындағы орта мектептерінде жүргізілді.

Экспериментке 485 оқушы, 12 мұғалім қатысты.

Бұл *айқындау эксперименттінің мақсаттары* мынадай болды:

1) оқушылардың геометрияның бастауыш курсы және математиканың 5-6-шы сыныптардағы жүйелі курсының алғашқы тарауларын оқығанда кездестіретін қиыншылықтарын анықтау;

2) осы анықталған қиындықтарды 5-6 сыныптардағы математика курсы оқу үрдісінде жоюдың жолдарын іздеу;

3) 5-6 сыныптардағы математика курсына геометриялық материалды оқытудағы және мәтіндік есептерді шығаруда компьютерді пайдаланудың мүмкіндіктері мен әдістерін анықтау;

4) мұғалімдердің компьютермен жұмыс істеу сауаттылығының деңгейі мен сипатын, олардың экспериментке қатысуға деген ынтасын анықтау.

Бұл кезеңде қолданылған әдістер негізінде 5-ші, 6-шы, 7-ші сынып оқушыларының геометриялық түрде ойлай білуінің деңгейін сипаттайтын мәліметтер алынды, сонымен бірге, компьютерлік оқытудың оқу үрдісіне тиімділігін арттыру мәселесі зерттелді.

Бірінші кезеңнің нәтижесі 5-6-шы сынып оқушыларының геометриялық фигураларды түрлендірулерді жүргізу негізінде компьютерді пайдалану мүмкіндігі туралы гипотезаны алға қою болды. Компьютерлік оқыту жағдайында геометрияны оқып-үйренуде мотивацияны арттыру тенденциясы анықталды, ал ол өз кезегінде эксперименттік және зерттеушілік іс- әрекетті қалыптастыруға және дамытуға жағдай тудырды. Дегенмен, бұл кезеңде компьютерлік оқытудың тиімділігінің сандық сипаттамалары анықталған жоқ.

Бағдарламалық оқытудың принциптеріне сүйенетін оқыту бағдарламаларын, сурет салатын бағдарламаларды, графиктік редакторларды пайдалану нәтижесі мардымсыз болуымен бірге, көп уақытты қисынсыз жоғалтуға соқтырды.

Сондықтан, 5-6-шы сыныптарда математика курсы оқып-үйренудің тиімділігін арттыруға мүмкіндік тудыратын және жалпы дидактикалық талаптарға сай келетін бағдарламалық құралдарды тандап алу мәселесі туды.

Осындай бағдарламалық құралдардың бірі – «Geometer's Sketchpad» бағдарламасы, соның негізінде біз 5-6-шы сынып оқушыларына геометрияны оқып үйретуге арналған жұмыс материалдарын құрастырдық. Оларды сынақтан өткізу және бейімдеу эксперименттің келесі кезеңінде жүргізіледі.

Іздеу эксперименті 2005-2006 жылдарда Талдықорған қаласындағы №13, және Ескелді ауданының Бақтыбай ауылындағы С.Сейфуллин атындағы орта мектептерінде жүргізілді.

Эксперименттің мақсаттары:

– оқушылардың білім сапасын арттырудың шарттарын зерттеу;
– 5-6-шы сыныптардағы математика курсына компьютерді пайдаланып геометриялық материалдарды оқыту әдістемесіне түзетулер енгізу және бейімдеу;

– жасалынған әдістеменің оқушылардың ойлау қабілетіне сапалық жағынан әсер етуінің жағдайларын қарастырып, дәрежесін анықтау.

Бұл кезеңде жұмыстық материалдарды сабақтың әр түрлі модельдерінде сыннан өткізу арқылы, әдеттегі оқыту жүйесіне компьютерді енгізудің (лабораториялық жұмыстарды) негізгі ұйымдастыру формаларын анықтау

арқылы теориялық мәселелер біз өткізген эксперименттік сабақтарда нақтыланды.

Эксперимент жүргізудің осы кезеңі бізді 5-6-шы сыныптардағы математика курсына геометриялық фигураларды түрлендірулер арқылы оқып-үйренуде компьютерді пайдалану оқыту үрдісінің тиімділігін арттырумен бірге, оқушылардың ойлау қабілетін дамытуға, олардың шығармашылық қабілеттерін және есептер шығара білу біліктіліктерін арттыруға жағдай тудыратынына сендірді.

Оқыту эксперименті 2006-2008 жж Талдықорған қаласындағы №9, №13, №19 мектептерінің сыныптарында және Ескелді ауданының Бақтыбай ауылындағы С.Сейфуллин атындағы, Кербұлақ ауданының Ш.Уәлиханов атындағы орта мектептерінде жүргізілді.

Оқыту экспериментінің мақсаттары:

– 5-6-шы сыныптарда математиканы оқытуда өзіміз құрған компьютерлік технологияларды қолдану әдістемесінің тиімділігін тексеру;

– Ұлттық ақпараттандыру орталығы дайындаған 5-6 сыныптардағы математика пәніне арналған электрондық оқулықтарды пайдаланып, дәстүрлі оқытумен салыстыра отырып олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін айқындау.

Алға қойылған гипотезаны тексеру үшін педагогикалық эксперименттің бұл кезеңінде материалды тексерудің негізгі критерийлері анықталды, олар бойынша бақылауға алынған сынып пен эксперименттік сынып оқушыларының білімдерінің сапалары салыстырылды.

Оқыту экспериментін жүргізгенде, біз төмендегі тұжырымдарды басшылыққа алдық:

– эксперименттік және бақылауға алынатын сыныптарды таңдағанда білім деңгейлері бірдей, құрамдары өзара тең болатын (немесе бақылауға алынған сыныпқа қарағанда, білім деңгейі эксперименттік сыныпта төмендеу болатындарын) сыныптар алынды.

– бақылауға алынған және эксперименттік сыныптарда геометриялық материалды оқып-үйренуге бөлінген уақыт бірдей болды;

– шығарылатын мәтіндік есептердің күрделілігі мен қиындығы бірдей дәрежеде болды;

– бақылауға алынған және эксперименттік сыныптардағы білімді, біліктілік пен дағдыларды бақылау бірдей әдістемемен жүргізілді.

– бақылау жұмыстарын жүргізгенде, олардың негізінде қазіргі кезде қолданылып жүрген математикалық бағдарлама бойынша анықталатын білімнің, біліктілік пен дағдылардың тізімі айқындалды.

Көрсетілген оқу мекемелерінің барлық бақылауға алынған сыныптарындағы сабақтар әдеттегі әдістеме бойынша, яғни оқытудың әдеттегі құралдарын пайдалану арқылы жүргізілді. Ал эксперименттік сыныптардағы оқыту біз жасаған компьютерлік технологиялар қолданылатын әдістеме бойынша және Ұлттық ақпараттандыру орталығы жасаған электрондық оқулықтар бойынша жүргізілді.

5-6-шы сынып оқушыларының геометриялық ойлауды дамытудың көрсеткіштерін анықтағанда біз А.В.Погореловтың, А.Н.Колмогоровтың, А.М.Пышкалоның, А.А.Столярдың, Л.М.Фридманның және т. б. анықтаған геометриялық ойлауларының деңгейлерінен бастадық.

Геометриялық ойлаудың алғашқы деңгейі ретінде оқушылардың бастауыш мектепті бітіргендегі деңгейін алдық (геометриялық ойлаудың 1-ші деңгейі). Біз, оқушылар дамудың бұл деңгейіне, егер геометриялық фигуралар олардың формасы және сыртқы түрі арқылы танылса жетеді,- деп есептейміз, дегенмен, геометриялық фигуралардың ұқсастығы мен олардың жекелеген элементтері ажыратылып көрсетілмейді.

Геометриялық ойлаудың екінші деңгейін 5-6-шы сынып оқушылары толық меңгере алады. Екінші деңгей мыналарды қамтиды: геометриялық фигураларды оқушылар олардың қасиеттері бойынша тани біледі, бірақ, геометриялық фигуралардың қасиеттері өзі қорытылып шығарылмайды және ретке келтірілмейді; геометриялық фигуралар сипатталады, бірақ анықталмайды.

5-6-шы сынып оқушыларында геометриялық ойлаудың екінші деңгейін қалыптасты дейміз, егер олар:

- оқып- үйренген геометриялық фигуралардың аттарын білсе;
- белгілі геометриялық фигураларды жазықтықта бейнелей алса;
- геометриялық фигураларды салыстыра алса;
- геометриялық фигуралардың қасиеттерін анықтай алса;
- маңызды белгілерді анықтай алса;
- геометриялық фигураларды сыртқы түріне қарай ғана емес, сонымен бірге маңызды белгілері бойынша тануды білсе.

5-6-шы сыныптардағы оқушылардың білім деңгейін анықтау көрсеткіштері ретінде төмендегілерді пайдаланамыз:

- тапсырманы орындаудың дұрыстығы;
- тапсырманы саналы түрде орындау.

5-6-шы сыныптардағы оқушылардың геометриялық ойлауының даму деңгейін, тапсырмаларды орындаудың дұрыстығы мен саналығының көрсеткіштері бойынша анықтау мақсатында біз жазбаша бақылау жұмыстарына төменде көрсетілгендей тапсырмаларды қостық:

- 1) геометриялық фигураларды сыртқы түрі бойынша және маңызды қасиеттері бойынша тану;
- 2) геометриялық фигураларды салу;
- 3) геометриялық фигураларды сипаттау (оның қасиеттерін көрсету);
- 4) берілген геометриялық фигураларды басқасымен салыстыру (олардың ұқсастығы мен айырмашылықтарын көрсету);
- 5) геометриялық фигураның белгілі бір класқа жататындығының шарттарынан шығатын салдарды алуға қажеттік тудыратын тапсырмалар;
- 6) анықтаманы «құрастыру»;
- 7) геометриялық фигураны әр түрлі әдіспен беру.

Егер оқушылардың жартысынан көбі, мазмұны бойынша геометриялық ойлаудың екінші деңгейіне сәйкес келетіні жазбаша бақылау жұмысын

ойдағыдай орындай алса, онда 5-6-шы сыныптардағы математика курсындағы геометриялық материалды оқып-үйренуге ұсынылған әдістеме тиімді деп есептейміз.

Осы алынған критерийлерді пайдаланып, 5-6-шы сыныптың математика курсындағы геометриялық материалды әдеттегіше оқып-үйренудің және өзіміз жасаған әдістеменің (оқыту эксперименті) тиімділігін анықтаймыз.

Сонымен қатар, эксперимент барысында компьютердің оқушылар ойында геометриялық ойлауын қалыптастыру мен дамыту үрдісіне тигізетін әсерін сипаттайтын мәліметтер алынды.

Бірінші бақылау жұмысы эксперимент жүргізу үшін таңдалып алынған бесінші сынып оқушыларына олардың геометриялық ойлай білуінің дамуының деңгейін анықтау үшін 2006-2007 оқу жылының басында өткізілді. Эксперименттік сыныптар ретінде үлгерімі бақылау сыныптарынан жоғары емес сыныптар таңдап алынды. Оқыту экспериментін жүргізу қарсаңында эксперименттік және бақылаудағы сыныптардың оқушыларының геометриялық ойлай білуінің дамуының бірінші деңгейі шамамен бірдей болатындығы байқалды.

2 кесте – №1-ші бақылау жұмысының нәтижелері

Тапсырма нөмірі	Сынып	Қабылданған шкала балы бойынша баға алған оқушылар саны			Дұрыс шығарғандар (%)
		0	1	2	
1	ЭС	14	29	61	59%
	БС	20	16	65	65%
2	ЭС	23	26	55	53%
	БС	24	25	52	52%
3	ЭС	8	23	73	70%
	БС	9	20	72	71%
4	ЭС	12	24	68	66%
	БС	5	21	75	74%

2 кестенің жалғасы

Сынып	Қабылданған шкала балы бойынша баға алған оқушылар саны						Дұрыс шығарғандар және түсінгендер (%)
	0	1	2	3	4	5	
ЭС	22	7	17	9	21	28	27%
БС	17	2	19	10	29	32	32%

Екінші бақылау жұмысы эксперименттік және бақылаудағы сыныптарда оқитын алтыншы сынып оқушылары арасында олардың білім сапасын анықтау үшін 2007-2008 оқу жылының аяғында өткізілді.

Екінші бақылау жұмысының нәтижелері төменде келтірілген.

3 кесте – №2 бақылау жұмысының нәтижелері

Тапсырма нөмірі	Сынып	Қабылданған шкала балы бойынша баға алған оқушылар саны						Дұрыс шығарғандар және түсінгендер (%)
		0	1	2	3	4	5	
1	ЭС	-	2	15	13	28	44	71%
	БС	5	11	21	15	26	22	48%
2	ЭС	-	2	13	11	24	52	75%
	БС	15	7	15	9	19	35	50%
3	ЭС	-	7	10	14	32	39	70%
	БС	12	10	16	14	30	18	48%
4	ЭС	1	2	14	4	33	48	76%
	БС	7	7	18	13	31	24	52%

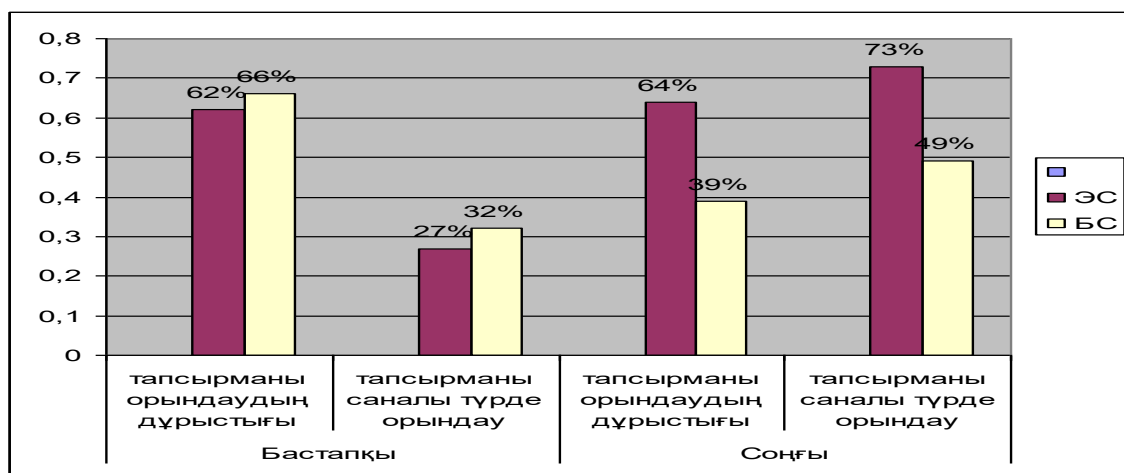
3 кестенің жалғасы

Сынып	Қабылданған шкала балы бойынша баға алған оқушылар саны			Дұрыс шығарғандар (%)
	0	1	2	
ЭС	11	26	65	64%
БС	29	32	39	39%

Эксперименттік және бақылау сыныптарының білім деңгейін тапсырманы орындаудың дұрыстығы және тапсырманы саналы түрде орындау көрсеткіштері бойынша анықтаудың бастапқы және соңғы көрсеткіштері.

4 кесте – Эксперименттік және бақылаудағы сыныптардың бастапқы және соңғы көрсеткіштері

Сыныптар	Бастапқы		Соңғы	
	тапсырманы орындаудың дұрыстығы	тапсырманы саналы түрде орындау	тапсырманы орындаудың дұрыстығы	тапсырманы саналы түрде орындау
ЭС	62%	27%	64%	73%
БС	66%	32%	39%	49%



1 сурет – Эксперименттік және бақылаудағы сыныптардың бастапқы және соңғы көрсеткіштерінің диаграммасы

Сонымен, екінші бақылау жұмысының қорытындылары бойынша эксперименттік сыныптардың оқушылары бақылаудағы сыныптардың оқушыларына қарағанда жоғары (24%-ға дейін) нәтижелер көрсетті.

Бірінші өзіндік тексеру жұмысы эксперименттік және бақылаудағы сыныптардың бесінші сынып оқушыларының арасында 2006-2007 оқу жылының аяғында өткізілді.

Сонымен, эксперименттік сыныптардың оқушылары өзіндік жұмыстың тапсырмаларын орындағанда (орташа 70%) бақылаудағы сыныптардың оқушыларына қарағанда, әлдеқайда жоғары нәтижелерге ие болды (32%-ға)

Осы алынған мәліметтер эксперименттік сыныптардың оқушыларында оларға белгілі геометриялық фигуралардың қасиеттері мен белгілерін ажырату біліктілігі қалыптасқандығын көрсетті.

Оқушылардың ойлай білуінің икемділігінің диагностикасы.

5-6 сыныптардың оқушыларының ойлауға икемділігіне диагностика жасау үшін біз арнайы тесттер қолдандық.

Тестің тапсырмалары ойлай білу икемділігінің негізгі белгілері болып табылатын амалдарды ауыстыру тәсілі негізінде құрылды.

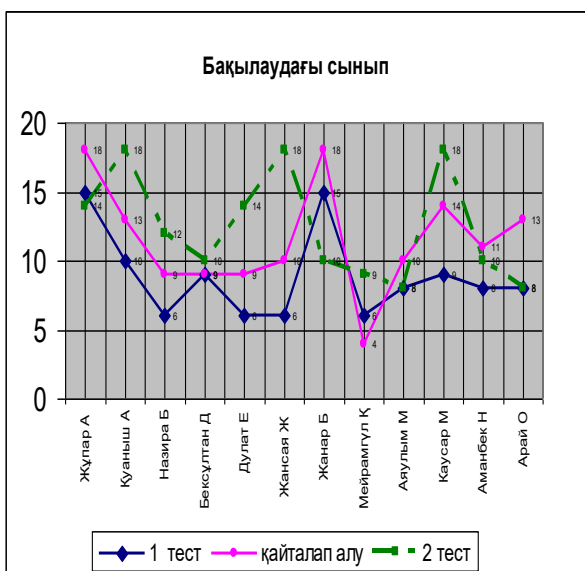
Оқушылардың тек қана рационалды және тиімді жолдармен шешілген шешімдері ғана балдармен бағаланды: №1 есепке-2 балл; №2-№5 есептерге – 1 балдан; №6, №7 есептерге – 3 балдан; №8-№10 есептерге-2 балдан. Барлық балдар саны – 18.

Эксперименттік сыныптар үшін де, бақылаудағы сыныптар үшін де тапсырманы орындауға бірдей уақыт берілді.

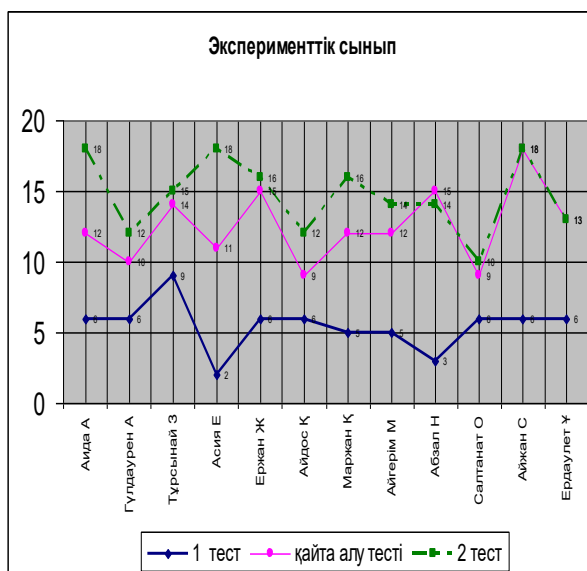
Алғашқы тестілеу бесінші сынып оқушыларының арасында 2006-2007 оқу жылының басында, кейінгі тестілеу осы оқу жылының аяғында жүргізілді.

Тестілеу нәтижелерін талдағанда, біз оқушылардың жинаған балдары алғашқы тестілеуге қарағанда, қорытынды тестілеудің бағалары артық болғанда, (яғни, алғашқыға қарағанда балдар саны көп болғанда) оқушылардың ойлауының икемділігі оң өзгерістерге ие болды деп есептедік.

Тестілеу кезінде анықталған оқушылардың ойлай білуі икемділігінің өзгерістерінің динамикасы 2 а, ә-суреттерінде көрсетілген.



2 а -сурет. Бақылаудағы сынып оқушыларының ойлай білу икемділігінің өзгерістерінің диаграммасы



2 ә -сурет. Эксперименттік сынып оқушыларының ойлай білу икемділігінің өзгерістерінің диаграммасы

Шартты белгілер:

---◆--- Ойлаудың икемділігіне арналған кіру тестінің нәтижесі

—■— Қайталау тестінің нәтижелері

---▲--- Ойлаудың икемділігіне арналған шығу тестінің нәтижелері

№1 және №2 бақылау жұмыстарының және №1 өзіндік тексеру жұмысының нәтижелері эксперименттік сыныптардың оқушыларының көпшілігі геометриялық ойлаудың дамуының екінші деңгейіне көтерілді деген қорытынды жасауға әкеледі.

Тестілеу нәтижелерін талдау келесілерді көрсетті: эксперименттік сыныптың оқушыларында ойлау икемділігінің артуының тұрақты тенденциясы байқалады. Олардың көрсеткен нәтижелері бақылаудағы сыныптардың оқушыларының нәтижелеріне қарағанда әлдеқайда тұрақты.

Дәстүрлі оқыту әдістемесімен салыстырғанда электрондық оқулықтарды пайдалану оқушылардың тақырыпты жылдам меңгеруіне, қозғалысқа құрылған есептерді көзбен көру арқылы түсінуіне мүмкіндік жасайды.

Сонымен, біз келесі қорытындыға келдік: эксперименттік тексеру қойылған гипотезаның дұрыстығын растады.

Қорытынды

Зерттеу міндеттерін шешу барысында бастапқы болжамның дұрыстығы эксперимент жүзінде дәлелденіп, мынадай қорытындылар жасалды:

1. Математиканы оқытуда компьютерлік технологияны қолданумен оның қазіргі жағдайын анықтау негізінде, оны қолданып оқытудың тиімділігін арттыру үшін оның мүмкіндіктері анықталды және қолданудың басты бағыттары негізделді.

Зерттеу барысында компьютерлік құралдарды пайдаланып геометрияның бастапқы курсына геометриялық фигураларды, сол сияқты кеңістік денелерін және олардың арасындағы өзара байланыстарын орнатуды оқып-үйренудің тиімді әдісі геометриялық түрлендірулер екендігі дәлелденді.

2. 5-6-шы сыныптарда математиканы оқыту үрдісінде компьютерлік технологияны қолданудың дидактикалық аспектілері айқындалды.

Зерттеу барысында геометриялық фигураларға жасаған түрлендірулерді көрнекті ету және мәтіндік есептерді шешу үшін компьютердің барлық мүмкіндіктерін қолдануға болатындығы дәлелденді.

Геометриялық материалды оқып-үйренудегі компьютердің артықшылықтары оның келесі мүмкіндіктеріне байланысты. Олар: ақпараттың көрнекі түрде бейнеленуі; иллюстрациялардың динамикалық сипаттамасы; іс-әрекеттің бірнеше рет қайталануы және басқарылуы; оқытудағы жеке-дара тәсілдің жүзеге асуы; оқытудың репродуктивті ғана емес, проблемалық және т.б. әдістерін қолдану.

3. 5-6-шы сыныптарда математиканы оқытуда компьютерлік технологияны қолданудың әдістемесі жасалды және оның тиімділігі тәжірибелік-эксперимент арқылы тексерілді. Нәтижесінде, компьютерлік технологияны қолданудың әдістемесі оқушылардың танымдық іс-әрекетінің 24%-ға артқандығын көрсетті.

5-6-шы сыныптардың математикасындағы ең негізгі бір мәселе теңдеу құру арқылы шығарылатын мәтіндік есептер болып табылады. Біз өз зерттеуімізде компьютерлік құралдарды пайдаланып осы түрдегі есептерді шығарып үйретуді қарастырдық. Ол үшін осындай есептерді шығарып үйретуге арналған: «Теңдеулер құру арқылы есептер шығару», «5-6-шы сынып оқушыларын математикалық есептерді шығаруға үйрету» және т.б. тақырыптарға арналған педагогикалық бағдарламалық құралдар, сонымен қатар, интерактивті тақтаның ACTIVstudio бағдарламасында 5-6-шы сыныптардың математика курсына өрнектер, жай бөлшектерді салыстыру, рационал сандарды қосу, т.б. тақырыптарын бекіту үшін презентациялар жасалды. Жасалған оқу-әдістемелік материалдар Ұлттық ақпараттандыру орталығы шығарған 5 және 6 сыныптарға арналған «Математика» электрондық оқулықтарының құрамына енгізілді.

Сонымен, жүргізілген зерттеулер қойылған болжамның дұрыстығын растады. Зерттеу жұмысының нәтижелері орта мектептің математика курсына оқытуда компьютерлік технологияны қолдану оқушылардың білімге деген ынтасының артқандығын дәлелдеді.

Зерттеу жұмысымыздың қорытындысында алынған нәтижелерді талдау негізінде келесі **ұсыныстар** туындады:

1. Орта мектептің 5-6-шы сынып математика курсына компьютерлік технологияны қолдану үшін – «Информатиканың» бастапқы курсына бастауыш мектептің базистік оқу жоспарына енгізу қажет.

2. Орта мектептің математика курсы бойынша қазақ тілінде дайындалған электрондық оқулықтарды одан әрі жетілдіру қажет.

3. Компьютерлік технологияны әсіресе геометрияның жүйелі курсында қолдану өте ыңғайлы және тиімді болатындығын біздің зерттеуіміз анықтады.

Бірақ, ақпараттық-қатынастық құралдардың орта мектептің математика пәніне қатысты дидактикалық мүмкіндігін зерттеу және т.б. проблемалар арнайы зерттеуді қажет етеді.

Диссертациялық жұмыстың тақырыбы бойынша жарияланған еңбектер тізімі

1 Использование персональных компьютеров при обучении учащихся 5-6 классов решению математических задач //«Қазақстан және ТМД елдеріндегі білім беруді ақпараттандыру» ІҮ Халықаралық форум. – РБАО, Алматы, 2006.– Б.281-283. (Б.Баймұханов)

2 Компьютерді 5-6-шы сыныптағы математика курсында, геометриялық фигураларды түрлендіру негізінде және оқыту құралы ретінде пайдалану // «Шоқан тағлымы 12» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция.– Көкшетау, 2007.–Б.115-118. (Б.Б.Баймұханов)

3 Төменгі сынып оқушыларын педагогикалық бағдарламалық құралдарды пайдаланып есептерді шығаруға үйрету //«Математика, механика және информациялық технологиядағы өзекті мәселелер» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция.– ЖМУ, Талдықорған, 2007. –Б.128-130.

4 Использование компьютера как средства обучения геометрии //«Индустриалды-инновациялық дамудың проблемалары мен перспективалары» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция. – Алматы, 2007.–Б.212-214. (Б.Б.Баймұханов)

5 Геометрияны оқытудағы компьютердің техникалық мүмкіндіктері //«М.Әуезов жаңа дәуір данышпаны» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция.– Шымкент, 2007.

6 5-6 сынып оқушыларын математикалық есептерді шешуге үйрету //«Ұлт тағлымы» Білім және ғылым министрлігінің ғылыми журналы. – Алматы, 2007.– №6. – Б.97-100. (А.О.Алдабергенова)

7 Оқушыларда математикалық есептерді шығара білу біліктіліктерінің қалыптасуының психологиялық негіздері // «Қазақстан жоғары мектебі» Білім және ғылым министрлігінің ғылыми журналы. – Алматы, 2007.– №1. –Б.23-26.

8 Педагогикалық бағдарламалық құралдарды пайдаланып мәтіндік есептерді шығаруға оқушыларды үйрету//«Білім-образование» ғылыми педагогикалық журнал.– 2008.– №6. –Б.8-11.

9 Орта мектепте компьютерлік технологияны қолданудың қазіргі жағдайы мен бағыттары// «Математика және физика».– 2009. –№1. –Б.4-6.

10 Педагогикалық программалық құралдарды пайдаланып мәтіндік есептерді шығаруға оқушыларды үйрету//«Информатика негіздері».– 2009.–№1. –Б.2-6.

Резюме
Есенгабылов Ильяс Жансеркенович

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ
ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В 5-6 КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

Специальность 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания
(информатизация в системе начального, среднего и высшего образования)

Актуальность исследования. Информатизация общества предполагает широкое внедрение средств вычислительной техники и информационных технологий практически во все сферы жизни и деятельности человека. Она трансформирует все структуры общества и оказывает большое влияние на систему образования.

Всем известно, что использование компьютерных технологий в учебном процессе является многосторонней проблемой. Поэтому в педагогической литературе рассматриваются следующие направления: первое – изучение методов и средств компьютерных технологий в процессе обучения информатике, второе – применение компьютера в процессе обучения различным учебным дисциплинам. Так как при изучении математики в средних школах методика использования компьютерных технологий не приведена в общую систему, не обобщена, широкие дидактические возможности компьютерных технологий в школах на уроках математики используются недостаточно. Исходя из этого, возникла острая необходимость разработки методики использования компьютера при изучении математики. Овладение школьниками учебным материалом, изучаемым в 5-6 классах, имеет большое значение, так как формируются базовые знания, умения и навыки для дальнейшего изучения математических понятий в последующих классах. Необходимость повышения качества обучения математике в 5-6 классах, а также неразработанность методической основы использования компьютерных технологий при изучении математики определяет **актуальность** данного диссертационного исследования.

Цель исследования: теоретическое обоснование и разработка методики использования компьютерных технологий при обучении математике в 5-6 классах средней школы для повышения эффективности образовательного процесса.

Объект исследования – процесс обучения математики в 5-6 классах.

Предмет исследования – методика использования компьютерной технологии при изучении математики в 5-6 классах.

Для достижения поставленной цели в диссертации ставятся и решаются следующие **задачи:**

1) На основе определения современного состояния и использования компьютерной технологии в обучении математике определить возможности и обосновать основные направления ее использования для повышения эффективности обучения.

2) Определить дидактические аспекты использования компьютерных технологий в учебном процессе при изучении математике в 5-6 классах.

3) Разработать методику использования компьютерных технологий при обучении математике в 5-6 классах и проверить ее результативность опытно-экспериментальным путем.

Научная новизна и теоретическая значимость заключается :

– выявлены роль, значение и возможности использования компьютерных технологий как средства обучения математике;

– обоснованы дидактические аспекты использования компьютерных технологий при обучении математики в 5-6 классах при формировании и развитии пространственного представления учащихся и обучении учащихся решению текстовых математических задач с составлением уравнений;

– теоретически обоснована, разработана и апробирована методика использования компьютерных технологий при изучении математики в 5-6 классах.

Сформулированы теоретико-методические рекомендации по использованию компьютерных технологий в процессе обучения математике в 5-6 классах, которые используются учителями средней школы.

Практическая значимость исследования состоит в том, что в ходе исследования были разработаны компьютерные обучающие программы «Решение задач с помощью составления уравнений», «Обучение решению математических задач в 5-6 классах» (язык программирования Delphi), и др. Разработаны 4 презентации в программной среде интерактивной доски ACTIVstudio. Разработанные материалы были включены в состав электронных учебников «Математика» для 5 и 6 классов, разработанных Центром педагогических технологий информатизации образования.

Применение результатов диссертационного исследования может способствовать повышению эффективности обучения математики в 5-6 классах, формированию навыков самостоятельной, систематической работы учащихся и дифференциации учебной нагрузки школьников. Методические рекомендации могут быть использованы при разработке методических пособий и на курсах повышения квалификации учителей. Учителя математики могут использовать в своей практической работе компьютерные обучающие программы, разработанные в ходе исследования.

Methodology of computer technology using while studying Mathematics in 5th -6th grades at secondary schools

Author's abstract of dissertation of candidate of pedagogics on the specialty 13.00.02 – Theory and methodology of teaching and training (informatization in the system of primary, secondary and higher education)

Topicality of the research. The informatization of the society assumes wide introduction of means of the computer engineering and information technologies into all spheres of life and human activity. It transforms all society structures and strongly effects the educational system .

It is known that computer technology usage in educational process is a multilateral problem. That's why in the pedagogical literature it is considered in following courses. The first one is studying the methods and means of computer technology in the process of teaching informatics, the second one is the application of PC in use of different educational disciplines teaching. So while studying Mathematics at secondary schools the methodology of computer technology usage is not included in common system, is not generalized, and a lot of didactic computer technology resources are not applied enough in the classes of Mathematics. Thus, there is a high request to develop the methodology of computers usage while studying Mathematics. Getting school materials for pupils of 5th and 6th forms has a great significance because particular at this time basic knowledge, skills are formed and they are necessary for further studying mathematical terms in the following grades. That's why the necessity of Mathematics teaching upgrading in 5th-6th grades using computer technology, also the uncertainty of the scientific foundation of computer programs composition and undeveloped methodological basis prove **the topicality** of dissertation's research.

The aim of investigation: theoretical justification and development of the methodology of using computer technologies in the process of teaching Mathematics in the 5th and 6th grades of secondary school in order to rise the effective educational process.

The object of research- process of studying Mathematics in the 5th and 6th grades.

The subject of research- the process of computer technology usage during the process of teaching Mathematics in the 5th and 6th grades.

In order to achieve the above mentioned aim we define and solve the **next objects:**

1. On the base of current state and usage of computer technology in the process of teaching Mathematics to determine and prove the main directions of its usage for the purpose learning efficiency.

2. To determine the didactic aspects of computer technologies usage in the process of teaching Mathematics in the 5th and 6th grades.

3.To develop the method of computer technologies usage in teaching Mathematics in the 5th and 6th grades and examine its results in practical experiments.

The scientific novelty of dissertation:

– the role, significance and opportunities of using computer technologies as means of teaching Mathematics have been revealed;

– didactic aspects of computer technologies usage while teaching Mathematics in the 5th and 6th grades on formation and development of spatial representation of pupils and teaching them to solve text mathematical problems with equation set-up have been reasoned;

– methodology of computer technologies usage in studying Mathematics in the 5th and 6th grades has been proved , developed and tested.

Theoretical and methodical recommendations of computer technologies usage in the process of teaching Mathematics in the 5th and 6th grades have been stated. These recommendations can be used by teachers of secondary schools.

Practical significance of the research .During the research computer training programs “Solution of problems with help of generation of equation ”, “teaching to solve mathematical sums in the 5th and 6th grades” (programming language Delphi) and others have been designed. Also 4 presentations in the software environment of interactive board ACTIVE studio have been developed. All developed materials have been included in the structure of electronic books “Mathematics” for the 5th and 6th grades, which has been developed by the Centre of pedagogical technologies of educational informatization.

Dissertation's research results application can stimulate rising the efficiency of teaching Mathematics in the 5th and 6th grades , forming skills of independent, systematic work of pupils and differentiate school tasks .Methodical recommendations can be possibly used in the development of methodical textbooks, on the courses of teachers professional development .Teachers of Mathematics can use computer software, made in the issue of the research , in their practical work.