

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

ӘОЖ 51-37:373

Қолжазба құқығында

ТӨРЕБЕК ЕРЛАН ЖАНДАРБЕКҰЛЫ

**Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын
қолданып оқытудың теориясы мен практикасы**

6D010900-Математика

Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Отандық ғылыми кеңесшілер:
физика-математика ғылымдарының
докторы, профессор
Аширбаев Н.К.,
педагогика ғылымдарының
кандидаты Бекмолдаева Р.Б.

Шетелдік ғылыми кеңесші:
педагогика ғылымдарының
докторы, профессор
Утеева Р.А.

Қазақстан Республикасы
Шымкент, 2019

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	3
АНЫҚТАМАЛАР	4
КІРІСПЕ	5
1 МЕКТЕП ГЕОМЕТРИЯСЫН БІЛІМ БЕРУДІҢ КОМПЬЮТЕРЛІК РЕСУРСТАРЫН ҚОЛДАНЫП ОҚЫТУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	14
1.1 Жалпы білім беретін мектептердегі геометрияны оқытудың қазіргі жағдайына талдау	14
1.2 Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды білім беру мақсатында қолданудың танымдық-дидактикалық мүмкіндіктері	25
1.3 Оқушыларға геометрияны оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың мазмұнды-құрылымдық ерекшеліктері	41
1 бөлім бойынша жалпы тұжырым	51
2 МЕКТЕП ГЕОМЕТРИЯСЫН БІЛІМ БЕРУДІҢ КОМПЬЮТЕРЛІК РЕСУРСТАРЫН ҚОЛДАНЫП ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ	54
2.1 Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың мазмұны, әдістері, түрлері және құралдары	54
2.2 Білім берудің компьютерлік ресурстарын 7-9 сынып геометриясын оқытуда қолданудың әдістемелік ерекшеліктері	68
2.3 Жоғары сынып оқушыларына стереометрия бөлімін оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану	100
2.4 Педагогикалық эксперимент және оның нәтижелері	122
2 бөлім бойынша тұжырым	143
ҚОРЫТЫНДЫ	145
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	147
ҚОСЫМШАЛАР	155

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы диссертациялық жұмыста келесідей құжаттарға сілтемелер жасалынды:

Қазақстан Республикасы. ҚР Заңы. Білім туралы: 27 шілде 2007 жылы бекіт., №319-III ҚРЗ.

Қазақстан Республикасы Президентінің 2016 жылғы 1 наурыздағы №205 Жарлығымен бекітілген Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы - Астана, 2016.

Қазақстан Республикасы мемлекеттік жалпыға міндетті білім стандарты (пао.kz) 5-11 сынып типтік оқу бағдарламасы.

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған "Геометрия" пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы.

Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11-сыныптарына арналған "Геометрия" пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы.

Ақпараттық Қазақстан – 2020 стратегиялық бағдарламасы: 8 қаңтар 2013 жыл, № 464 «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2017

АНЫҚТАМАЛАР

Осы диссертацияда сәйкесінше анықтамаларымен қоса келесідей терминдер қолданылады:

Оқу үдерісі - оқытудың арнайы ұйымдастырылған түріндегі жеке тұлғаның жалпы дамуы мен тәрбиесінің, білім беру мақсатын айқындайтын біртұтас педагогикалық үдерістің нақты көрінісі.

Оқу бағдарламасы - әрбір оқу пәні бойынша меңгерілуге жататын білім, іскерлік және дағдылардың мазмұны мен көлемін айқындайтын құжат.

Білім берудің компьютерлік ресурстары - білім беруді оңтайландыруға, оқыту үдерісінде қолдануға арналған электрондық оқу құралдары мен бағдарламалық кешендер.

Ақпараттандыру - ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалануды қамтамасыз ететін кешенді шаралар.

Білім беруді ақпараттандыру - бұл білім берудің компьютерлік ресурстары мен интерактивтік жабдықтарды білім беру саласына пайдаланудың әдіснамалық және тәжірибелік құндылықтарының заңдылықтарын зерттеп, оның оқыту мен тәрбиелеудің психологиялық-педагогикалық мақсаттарына негізделген мүмкіндіктері мен білім беру мекемелерін қамтамасыз ету үдерісі.

КІРІСПЕ

Зерттеудің өзектілігі. Еліміздің тұңғыш Президенті Н.Ә.Назарбаев атап көрсеткендей: «Ғасыр мақсаты – қоғамның нарықтық қарым-қатынасқа көшу кезінде саяси-экономикалық және рухани дағдарыстарды жеңіп шыға алатын, ізгіленген ХХІ ғасырды құрушы, іскер, өмірге икемді, жан-жақты мәдениетті жеке тұлғаны қалыптастыруға қол жеткізу» [1]. Сондықтан да, ақыл-ойы жетіліп, жан-жақты дамыған, қажырлы еңбек етуге қабілетті, өз бетінше білімін толықтыруға және кәсіби шеберлігін арттыруға қабілеті жоғары мамандарды даярлау қазіргі замандағы маңызды мәселелердің бірі екендігі белгілі. Сонымен бірге, Елбасымыз «Цифрлық білім беру ресурстарын дамыту, кең жолақты интернетке қосу және мектептерімізді видеокұралдармен жабдықтау жұмыстарын жалғастыру қажет» - деп атап өтті [2].

ХХІ ғасыр – техниканың жедел дамыған ғасыры екені белгілі. Қазақстан Республикасының білім беруді 2020 жылға дейін дамытудың Мемлекеттік бағдарламасында оқу үдерісінде ақпараттық технологияларды кеңінен пайдалану - жалпы білім беруді дамытудың басты бағдарының бірі делінген. Ақпараттық және цифрлық технологиялардың мүмкіндігі қазіргі кезде күрт артуда, оның үстіне, білім беру жүйесін ақпараттандыру мен электрондық оқытуды жаппай енгізу бағдарында білім беруді түбегейлі жаңартудың басым бағыты болып электрондық оқыту басты назарда болып отыр [3].

Ал компьютерлік ресурстарды пайдалану қазіргі кезеңдегі Қазақстанның білім беру жүйесіне, мәдениетіне елеулі әсер ете бастады және де оқытудың инновациялық әдістерін дамыту үшін жағдай жасауда. Расында да қазіргі замандағы негізгі мәселелердің бірі болып – оқыту және білім беру үдерісін жоғары деңгейге көтеру болып табылады.

Білім берудегі көптеген пәндерге компьютерлік ресурстармен оқытуды ендіру, оларды электронды программалармен қамтамасыз ету мен білім беру саласында қолданылатын интерактивті оқулықтардың мазмұнын толықтыру сияқты келелі мәселелерді туындатады. Ал, геометрия – ежелгі ғылымдардың бірі. Ғасырлар тереңінен бізге жеткен дереккөздер адамның геометриялық фактілермен б.д. дейінгі 2000 жылдарда пайдаланғанына көз жеткізеді. Геометрия ғылым ретінде ежелгі Грецияда б.д. дейінгі VII-II ғасырларда қалыптасты. Геометрияны оқыту проблемалары, геометрияны оқыту әдістемесінің проблемалары Евклид, Архимедтен және т.б. бастап, түрлі елдердің және халықтардың ғалымдары мен педагогтарының назарында болды.

Ғылымның, әсіресе геометрияның жалпы дамуының жаңа кезеңі адамзат алдында оқыту мен үйретуді жетілдіру міндетін қойды. Жалпы білім беретін мектепте геометрияны оқыту әдістемесінің проблемасы ақпараттық технологияларды ендіруге байланысты қазіргі таңда ерекше маңызды болып отыр.

Тәжірибе көрсетіп отырғандай, математика пәні мұғалімдерінің біразы білім берудің компьютерлік ресурстарын өзінің кәсіби қызметінде белсенді түрде пайдалана отырып, жекелеген компьютерлік оқыту құралдарын жасаудан

тыс қалуы мүмкін емес. Сондықтан да, пән бойынша компьютерлік оқыту құралдарының басым бөлігін кәсіби ұжымдар жасауға тиіс екеніне қарамастан, бұл құралдардың біразының авторлары пән мұғалімдері болып табылатындығы белгілі.

Өйткені, материалдардың мазмұнына сәйкес компьютерлік ресурстардың сипаттамалары интерактивті оқыту құралдарының ақпараттық архитектурасын құрып, оқытудың тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады.

Осыған байланысты мектеп геометриясын оқыту барысында білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану арқылы математикадан жүйелі білім беру өзекті мәселе болып табылады. Аталған жұмыс білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы жалпы білім беретін мектептің оқушыларының геометриялық білімдері мен біліктерін арттыру проблемасына арналады.

Тақырыптың зерттелу деңгейі: Соңғы жылдары орта және жоғары мектептерде математикалық пәндерді оқытуға компьютерлік қолдау көрсету проблемаларын зерттеу ерекше қарқынды жүргізіліп келеді. Зерттеулер түрлі бағыттарда жүргізілуде. Оларға Е.В.Ашкинұзениң [4], Е.В. Баранованың [5], Н.В. Болотованың [6], В.А.Далингердің [7], Ю.А.Дробышевтың [8], И.В.Дробышеваның [9], Е.В. Степанованың [10], М.Н.Марюковтың [11], И.В.Роберттің [12], А.С. Якубовтың [13], И.М. Макаровтың [14] және басқалардың жарияланымдары арналған. Бұл зерттеулерді талдау математиканы оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдаланудың үлкен мүмкіндіктері бар екендігі туралы тұжырым жасауға негіз береді.

Жалпы оқу үрдісін ақпараттандыру мен компьютерлендіру мәселесіне Б.С.Гершунский [15], А.П.Ершов [16], М.П.Лапчик [17], Л.И.Грищенко [18], Е.А.Машбиц [19], В.М.Монахов [20], И.В.Роберт [21] және басқалардың еңбектері арналған.

Қазіргі кезде Қазақстан Республикасында білім беруді ақпараттандыру мәселесі бойынша төмендегідей негізгі ғылыми мектептер қалыптасып, кешенді және нақты зерттеулер жүргізілуде: – профессор Е.Ы.Бидайбековтың мектебі студенттерді ақпараттық технология құралдарын қолдануға әдістемелік тұрғыдан дайындау және пәнді оқытудың теориясы мен әдістемесінің түрлі аспектілері бойынша: студенттерді программалауға іргелі және оза оқытудың әдістемелік жүйесін дамытып, теориялық негізін жасау Ж.К.Нұрбекова [22]; болашақ мұғалімдерді кәсіби даярлау С.С. Маусымбаев [23]; математикалық модельдеу және есептеу эксперименті Л.Б.Рахымжанова [24]; интернет-технологияларды пайдаланып оқыту С.Н.Конева [25] және т.б.; студенттерді ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалануға әдістемелік даярлау Д.Е.Сағымбаева [26]; шетел тілін оқытуда телекоммуникациялық технологияларды пайдалану А.Б.Нұрова [27], ағылшын тілін электрондық оқулықтар арқылы оқыту әдістемесі Ұ.Т.Нұрманалиева [28]; профессор Б.Б.Баймұхановтың мектебі оқу үдерісінде компьютерлік технологияларды енгізу мәселелері, осының негізінде оқу үдерісінде әртүрлі бағдарламалық құралдарды қолданудың әдістемесін жасау мәселелерін зерттейді: Б.Д.Сыдықов [29], Р.С.Шуақбаева [30], І.Ж.Есенғабылов [31], Г.А.Мадьярова [32] және т.б.;

бастауыш сынып математикасын оқытуда компьютерді пайдалану А.Ө.Байдыбекова [33]; профессор Д.Рахымбектің мектебі математиканы оқытуда оқушылардың логикалық-әдіснамалық білімдерін жетілдіру, математиканы оқытудың дербес әдістемесін зерттейді: Н.К.Мадияров [34], М.Ө.Мұсабеков [35], Р.И.Кенжебекова [36], Р.Б.Бекмолдаева [37], Л.К.Жайдақбаева [38], Р.И. Кадирбаева [39], Г.Жетпісбаева [40], Э.Ж.Көшеров [41], М.А. Абдуалиева [42] және т.б. ақпараттық технологияны болашақ математика мұғалімдерін дайындауда, жалпы орта білім беретін мектептің оқу үдерісінде, кәсіби дайындықта және орта білім беру жүйесінде математиканы оқытуды қарастырған.

Соңғы уақытта мектеп математика курсына оқытуға компьютерлік қолдау кең көлемде көрсетілуде. Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану оқушылармен оқу материалының игерілу саны мен сапасын айтарлықтай арттыра алады.

Компьютерлік математикалық жүйелерді құру және пайдалану бойынша зерттеулер шетелдік әріптестермен де жүргізілуде (Ж.М. Лаборде, Ф.Беллемейн, Ж. Кинг, Д. Шер және басқалар). Олармен әзірленген компьютерлік бағдарламалар орта және жоғарғы мектептерде компьютерлік геометриялық экспериментке арналған алғышарттарды құрайды.

Компьютерлік ресурстарды пайдалану бойынша отандық және шетелдік әріптестердің тәжірибелерін талдай отырып, математикалық пәндерді компьютерлендіру саласында, атап айтқанда геометрияда теориялық және практикалық маңызы бар белгілі тәжірибе жинақталған, нәтижелер алынған деген қорытынды жасауға болады. Дегенмен, геометрия курсына оқытуда компьютерлік технологияларды тиімді пайдалануға кедергі келтіретін келесі себептер айқын байқалады: Мектепте және оқушылар мен мұғалімдердің жеке пайдалануында компьютерлік техниканың қажетті санының болмауы. Геометрия мұғалімдерінің өз пәндері бойынша сабақтарын компьютерлік сыныптарда өткізу мүмкіндіктері жоқ. Мектептерде компьютерлік техниканы меңгеру саласында арнайы дайындықтан өткен математика мұғалімдерінің жеткіліксіз болуы айтарлықтай жоғары деңгейде қалып отыр. Жалпы білім беретін мектептердің оқушыларының геометриялық дайындығына компьютерлік қолдау көрсетудің әдістемелік негіздерінің жеткіліксіздігі, орта мектептерде оқушылардың геометриялық дайындығының тиісті талаптарына жауап беретін компьютерлік оқыту бағдарламаларының тапшылығы.

Сондай ақ бірқатар **қайшылықтар бар**: қоғамның даму жағдайы мен ғылыми математикалық зерттеулер арасында компьютерлік ресурстардың ролінің артуы, оқытудың түрлі деңгейлерінде олардың ықпалы және жалпы білім беретін мектептердің оқушыларын оқыту үдерісінде осы ролдің баламалы көрінісінің болмауы; мектептегі геометрия курсына компьютерлік қолдау көрсетудің объективті қажеттілігі мен қазіргі кезде қолданыстағы оқу мақсатындағы компьютерлік ресурстарды бағдарламалық қамтамасыз ету арасындағы; геометрия бойынша бағдарламалық-педагогикалық құралдарды қолдану мен геометрия курсына ақпараттық технологияларды пайдалану

бойынша оқу құралдарының, ұсыныстар мен практикумдар әдістемесімен бірге құру үрдісі арасындағы, геометрия курсының жеке тақырыптарын және бөлімдерін оқытудың компьютерлік-бағдарланған әдістемелері және ақпараттық технологиялар негізінде математика мұғалімдерін дайындаудың әдістемелік негіздерінің жеткіліксіздігі; геометрияны оқыту тиімділігін арттыру құралы ретінде ақпараттандырудың әлеуеті жоғары мүмкіндіктері және осы мүмкіндіктерді толыққанды пайдаланбайтын жалпы білім беретін мекемелерде геометрияны оқыту тәжірибесі арасындағы қайшылықтар. Бұл қайшылықтар зерттеудің өзектілігін анықтайды және мәселені тұжырымдауға мүмкіндік береді: жалпы білім беретін мектепте геометрияны білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың теориясы мен практикасын айқындау. Осыған орай, біздің зерттеу жұмысымыздың тақырыбын *«Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың теориясы мен практикасы»* деп таңдап алуымызға негіз болды.

Зерттеу мақсаты: Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың теориялық негіздері мен әдістемесін айқындау.

Зерттеу нысаны - жалпы білім беретін мектепте білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдана отырып геометрияны оқыту үдерісі.

Зерттеу пәні: Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқыту теориясы мен тәжірибесі.

Зерттеудің ғылыми болжамы: егер мектеп геометриясы білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытылса, онда оқушылардың геометрия пәнін меңгеру деңгейі, білімі мен білігі сапасы артуына қолайлы жағдай жасалады, өйткені бұл білім беруді жетілдіру талаптарына сәйкес келеді.

Зерттеу мәні жалпы білім беретін орта мектепте білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдана отырып геометрия курсының оқытудың теориясы мен практикасы болып табылады. Бұл ретте компьютерлік оқыту бағдарламаларын пайдаланар алдында біз оқушылардың өнімді танымдық қызметі үшін қажетті жағдайлар қамтамасыз етілетін оқу материалымен бірге олардың қызығушылықтары, бейімділіктері және қажеттіліктері ескерілетін, қажетті білімдері, біліктілігі және дағдылары, ойлау және қызметтерінің рационалды тәсілдері қалыптастырылатын жұмыстың ұйымдастырылуы қарастырылды.

Зерттеу мәселесі: Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың теориясы мен практикасын жетілдіру.

Зерттеу мақсаттарына және алға қойылған болжамға сүйене отырып, ғылыми, әдістемелік әдебиетті талдау және орта мектепте геометрияны оқыту тәжірибесінің негізінде **зерттеудің келесі міндеттері** анықталды:

- жалпы білім беретін мектептердегі геометрияны оқытудың қазіргі жағдайына талдау, геометрияны білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытуды теориялық негіздеу;

- мектеп геометриясын оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды білім беру мақсатында қолданудың танымдық-дидактикалық мүмкіндіктерін айқындау;

- геометрияны оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың мазмұндық-құрылымдық ерекшеліктерін айқындау;

- мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың әдістемесін ұсыну;

- мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану әдістемесінің тиімділігін педагогикалық эксперимент негізінде дәлелдеп көрсету.

Зерттеудің жетекші идеясы: Білім берудің компьютерлік ресурстарын мектеп геометриясын оқытуда қолданудың әдістемелік жүйесінің алатын орнын ескере отырып, бағдарламалық өнімдерді пайдалану тиімділігінің белгіленген критерийлері орта білім беру жүйесіндегі геометрияны оқыту үдерісінде ең қолайлыларын кешенді қолдану «Геометрия» оқу пәнінің қолданбалы сипатын қамтамасыз етеді және оқушылардың геометриялық білім және біліктерінің толық қалыптасуына ықпал етеді.

Зерттеу жұмысының әдіснамалық және теориялық негіздері: Таным теориясы, жүйелілік, іс-әрекеттік, оқытуды саралау, білім беруді ізгілендіру келістері, математикалық білім беру мен әдістемесіне қатысты теориялар, болашақ математика мұғалімдерін дайындау.

Зерттеу көздері: Қазақстан Республикасының Конституциясы, зерттеу проблемасына қатысты философтардың, психологтардың, педагогтардың, әдіскерлердің еңбектері, білім беру саласының ресми құжаттары, жалпыға міндетті білім беру стандарттары, оқу жоспарлары мен бағдарламалары, Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы, Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасы.

Зерттеу әдістері: психологиялық-педагогикалық, ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, орта мектепте математиканы оқытуға арналған бағдарламаларды, оқулықтарды және оқу құралдарын зерттеу және талдау; оқу үдерісін бақылау; мұғалімдер және оқушылармен әңгімелер жүргізу, олардан сауалнама алу; оқушылардың математикалық дайындығының деңгейін диагностикалық бақылау жұмыстарын жүргізу жолымен тексеру; педагогикалық тәжірибені зерттеу; зерттеу нәтижелерін теориялық жалпылау, жеке сабақтарды модельдеу; бағдарламалық қамтамасыз ету сценарийлерін әзірлеу; педагогикалық эксперимент және оны өңдеудің математикалық әдістері.

Эксперимент өткізудің мақсаттары мектеп оқушыларының психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін, оқушылармен білімді игерудің төмен деңгейінің себептерін талдау және жалпы білім беретін мектепте білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдана отырып геометрия курсы оқыту үдерісін жетілдіру мүмкіндіктерін іздеу болып табылады. Нәтижесінде білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдаланудың мақсатқа сәйкестігі туралы қорытынды жасалды және зерттеу болжамы тұжырымдалды. Сондай ақ білім

берудің компьютерлік ресурстарын мектеп геометриясын оқытуда қолданудың әдістемесін жасау бойынша жұмыс басталды. Оны құру қажеттілігі 2017-2019 жж. іздеу, сосын оқыту эксперименттерінің нәтижелерімен қабылданды. Білім берудің компьютерлік ресурстарын мектеп геометриясын оқытуда қолдану әдістемесі бағдарламаларын әзірлеу үшін жоғары деңгейдегі бағдарламалау тілдері пайдаланылды.

Зерттеудің негізгі кезеңдері:

I кезеңінде (2016-2017 жж.) – Зерттеу жұмысының тақырыбына сәйкес шетелдік және отандық басылымдар мен әдебиеттерге талдау жасалынды. Бастапқы деректерді жинақтап негізгі идеясын түсінуге ізденістер жасалды және педагогикалық эксперименттің кезеңдері айқындалды. Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың қазіргі деңгейіне талдау жасалынды. Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың теориялық негіздері айқындалып, зерттеу жұмысының мақсаты, міндеттері, зерттеу пәні, зерттеу нысаны, зерттеудің ғылыми болжамы тұжырымдалды. Анықтау эксперименттері жүргізілді

II кезеңінде (2017-2018 жж.) – Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды білім беру мақсатында қолданудың дидактикалық мүмкіндіктері және оларды қолданудың негізгі қағидаттары, мазмұны, әдістері мен түрлері айқындалды. Компьютерлік ресурстарды мектеп геометриясын оқыту мақсатында қолданудың мазмұнды-құрылымдық ерекшеліктері тұжырымдалды. Оқытудың тиімділігін анықтауға байланысты қалыптастырушы эксперимент жұмыстары жүргізіліп, аралық нәтижелерге талдау жасалды.

III кезеңінде (2018-2019 жж.) – Білім берудің компьютерлік ресурстарын мектеп геометриясын оқытуда қолданудың әдістемелік жүйесі айқындалды. Компьютерлік ресурстарды мектеп геометриясын оқыту мақсатында қолданудың әдістемесі тұжырымдалды. Зерттеу барысында әзірленген әдістеменің тиімділігін тәжірибелі-эксперименттік тексерудің нәтижелері жалпыланып, алынған нәтижелердің сапалы және сандық талдаулары жасалды. Жасалған зерттеу жұмыстары бойынша қорытындылар дайындалып, пайдаланылған әдебиеттер тізімі реттелді және диссертациялық жұмыс талаптарға сай рәсімделді.

Зерттеу базасы: Түркістан қаласындағы Н.Оңдасынов атындағы Түркістан мамандандырылған мектеп-интернаты, С.Рахимов атындағы жалпы орта мектебі, № 35 «Болашақ» орта мектебі

Зерттеудің ғылыми жаңалықтары:

- мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың теориялық негіздері дәйектелді;
- мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың танымдық-дидактикалық мүмкіндіктері, мазмұндық-құрылымдық ерекшеліктері анықталды;

- оқушыларға геометрияны оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың әдістемесі ұсынылды;

- білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып мектеп геометриясын оқыту әдістемесінің тиімділігі эксперименттік жұмыстармен айқындалды.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы: қоғамды ақпараттандыру жағдайында жалпы білім беретін мектеп оқушыларын геометриялық білім және білігіне педагогикалық талдау жүргізіліп, оқушыларға геометрияны оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды тиімді пайдалануға кедергі келтіретін себептер анықталды; оқушыларға геометрияны оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды білім беру мақсатында қолданудың танымдық-дидактикалық мүмкіндігі ұсынылды.

Зерттеудің тәжірибелік маңыздылығы жалпы білім беретін мектеп оқушыларының геометриялық білімін арттыруға бағытталған білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдануға арналған оқыту әдістемелерін құру болып табылады. Білім берудің компьютерлік ресурстарын мектеп геометриясын оқытуда әзірленген әдістемесі және оларды жалпы білім беретін мектептің геометриясын оқыту барысында педагогикалық кадрларды даярлау, қайта даярлау және біліктілігін арттыру жүйесінде қолданыла алады.

Қорғауға ұсынылған негізгі қағидалар:

1 Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану арқылы оқыту, оқушылардың оқу материалын меңгеру сапасы мен деңгейіне айтарлықтай әсер етеді. Танымдық-дидактикалық мүмкіндіктерді ескере отырып мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын белсендіру құралы ретінде қолданып оқытудың теориялық негіздері.

2 Мектеп геометриясын оқыту әдістемесін жасаудың әртүрлі көзқарастарын негізге ала отырып оқушылардың геометриялық білімінің компьютерлік ресурстарды қолданудың негізгі қағидааттары, мазмұны мен әдістері. Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың әдістемесі.

3 Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқыту үдерісін оқу материалдарымен кешенді түрде (оқу бағдарламалары, оқулықтар, оқу-әдістемелік құралдар, электронды оқулықтар, оқу-жаттығу компьютерлік бағдарламалары, әдістемелік нұсқаулар) қамтамасыздандыру, оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстары саласынан білімін, білігін және дағдысын арттырудың дидактикалық негіздері.

Зерттеу жұмысы нәтижелерінің негізділігі мен дәлелдігі ғылыми зерттеу жұмысының тақырыбы бойынша оқу құралдарына, ғылыми, оқу-әдістемелік әдебиеттерге жан жақты талдау жасау және оларды зерттеу барысында назарға алу; зерттеу жұмысының қорытындылары мен негізгі нәтижелері дидактиканың білімді ақпараттандыру принциптеріне сәйкес теориялық, тәжірибелік және әдістемелік тұрғыда дәлелденіп, зерттеудің ғылыми аппараттарымен сәйкестігі, зерттеу жұмысының мақсаттары мен міндеттеріне, теориялық тұжырымдамаларға, пәніне, нысандарға, экспериментальдық нәтижелерге сай әдістердің қолданылуы; эксперимент

жұмыстарына тартылған мұғалімдер мен оқушылар санының жеткілікті қамтылуымен және математикалық статистика әдіс-тәсілдерін қолданып зерттеу нәтижелерін өңдеп, рәсімделуімен қамтамасыз етіледі.

Зерттеу нәтижелерінің тәжірибеге енгізілуі және сынақтан өткізілуі.

Ғылыми зерттеу жұмыстың тақырыбына сәйкес барлығы 20 жарияланым жарыққа шықты. Оның ішінде Web of Science, Scopus базаларындағы басылымдарда 2 ғылыми мақала, ҚР БЖҒМ, БЖҒсБК де ұсынылған басылымдарында 7 мақала, сонымен қатар халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияларында 4 жарияланым, ал шетелде өткен халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияларында 4 мақала жарық көрді. Оқу-әдістемелік құрал және 2 ЭЕМ-ге арналған бағдарлама (авторлық құқығы қорғалған мемлекеттік тіркеу куәлігі алынған) жарық көрді:

1 Математик К.Ф. Гаусстың 240 жылдығына орай өткізілген "Математика. Образование. Культура" VIII Халықаралық ғылыми конференциясында (Тольятти, 2017, 2019).

2 Әуезов оқулары-17: «Әлемдік кеңістіктегі ғылым мен руханияттың жаңа серпілістері» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясында (Шымкент, 2019).

3 «III International conference «Industrial technologies and engineering» «ISCITE-2016» (Шымкент, 2016).

4 Қ.А. Яссауи атындағы ХҚТУ нің хабарлары «Математика, физика, информатика» сериясы. Қазақстан математиктерінің «Математиканың өзекті мәселелері» атты конференциясының материалдарында (Түркістан, 2018).

5 «Заманауи математикалық білім: тәжірибе, проблемалар, келешек» педагогика ғылымдарының докторы, профессор Қайыржан Ғабдоллаұлы Қожабаевтың 80 жылдық мерейтойына арналған халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясында (Көкшетау, 2018).

6 «Қазақстанның ғылымы мен өмірі» Халықаралық ғылыми журналында, (Педагогика сериясы №2 (44) 2017 Астана).

7 «Қазақстанның педагогикалық ғылымдары академиясының Хабаршысы» журналында (№6, 2017. Алматы).

8 «Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы» журналында, «Физика-математика ғылымдары» сериясы, (№3,4 (59,60) 2017. Алматы).

9 «Man In India» журналында (Vol. 97, July 2017).

10 «European Journal of Contemporary Education» журналында E-ISSN 2305-6746, 2018, 7(3): 566-580. DOI: 10.13187/ejced.2018.3.566. баяндалып, талқыланды.

11 «Цилиндр көлемі» Геометриядан мектеп оқушыларына арналған (ЭЕМ-ге арналған бағдарлама). Авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлік №3488. 22.05.2019ж.

12 «Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану» оқу әдістемелік құралы, (Шымкент, 2019)

13 «Үшбұрыш ауданы» геометриядан 8-сынып оқушыларына арналған. (ЭВМ-ге арналған бағдарлама). Авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлік №5513, 27.09.2019ж.

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

Кіріспеде зерттеу мәселесінің өзектілігі негізделеді, зерттеу мақсаты, оның нысаны, болжамы және міндеттері белгіленеді, зерттеу әдістері, ғылыми жаңалығы және практикалық маңызы сипатталады, қорғауға шығарылған негізгі ережелер баяндалады, қол жеткізілген нәтижелерді тексеріп көру және енгізу туралы деректер, диссертацияның қысқаша мазмұны баяндалады.

Бірінші бөлімде:

1) Жалпы білім беретін мектептердегі геометрияны оқытудың қазіргі жағдайына талдау жасалды. Нәтижесінде, мектептерде түрлі оқулықтардың қолданылатындығы және олардың әрқайсысының өз педагогикалық құндылығы, дәлелдемелерінің, ерекшеліктерінің бар екендігі айқындалды.

2) Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды білім беру мақсатында қолданудың танымдық-дидактикалық мүмкіндіктері сараланды. Компьютерлік ресурс мүмкіндіктерін геометрияны оқытуда кең түрде қолдану оқу тәрбие жұмысының нәтижелілігін қамтамасыз ететіндігі көрсетілді.

3) Мектеп геометриясын оқытуда компьютерлік ресурстарды қолдану арқылы білім мазмұнын қалыптастыру *қағидалары* ұсынылып, оқушыларға геометрияны оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың мазмұнды-құрылымдық ерекшеліктеріне талдау жасалды.

Екінші бөлімде:

1) Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың мазмұны, әдістері мен түрлері нақтыланды.

2) Білім берудің компьютерлік ресурстарын 7-9 сынып геометриясын оқыту мақсатында қолданудың әдістемелік ерекшеліктері тұжырымдалды.

3) Жоғары сынып оқушыларына стереометрия бөлімін оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың әдістемесі ұсынылды.

4) Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану деңгейін анықтау мақсатында эксперимент жұмыстары 2016 жылдан 2019 жылдар аралығында жүргізілді.

Қорытындыда мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың теориясы мен практикасын тұжырымдау мақсатындағы жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері мен болашақ мұғалімдерге нақты ұсыныстар және зерттеу тақырыбы бойынша келешекте жүргізілетін ізденістерге қолдану турасындағы нәтижелер баяндалған.

1 МЕКТЕП ГЕОМЕТРИЯСЫН БІЛІМ БЕРУДІҢ КОМПЬЮТЕРЛІК РЕСУРСТАРЫН ҚОЛДАНЫП ОҚЫТУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

1.1 Жалпы білім беретін мектептердегі геометрияны оқытудың қазіргі жағдайына талдау

Жалпы білім беретін орта мектепте оқушыларға математикалық білім беруде геометрия курсы ерекше орын алады. Мектепте оқытылатын бүкіл математика курсының едәуір бөлігі геометрияны оқытуға жұмсалады. Геометрия – денелердің формасы (пішіні) мен кеңістіктегі қатынастарды оқытатын математиканың ежелден келе жатқан бөлімі.

Әртүрлі кезеңде геометрияны оқыту және мектепте білім беру жүйесіндегі оның орны бойынша түрліше пікірлер айтылды. Біздің ойымызша, мектептегі геометрия тек негізгі математикалық пән ғана емес, сонымен бірге жалпы адамзаттық мәдениеттің құрамдас бөлігінің бірі. Мектепте математика курсына геометрияны оқып үйренуге айтарлықтай орын берілген. Қазіргі қолданылып жүрген оқу бағдарламасы мектепте оқытылатын дәстүрлі геометриялық білім мазмұнында да, оны оқыту жүйесінде де үлкен өзгерістер енгізді. Геометрияны игеру - ойлауға тәрбиелейтін мектептегі пән ретінде геометриялық курстың уақыт шегінен шығып, мектептен кейін де жалғасуы қажет.

Геометриялық бейнелер алғашқы жылдардан бастап адамның бүкіл өмірі бойы өмірлік практикасында ілесіп жүреді. Алғашқы геометриялық мәліметтер адамдар оны формалды-логикалық түрде ұғынуға қабілетті болғанға дейін пайда болады. Баланың әлемі бай және жан-жақты болған сайын, мектептегі оқу басталғанға дейін оның мұндай бастапқы білім деңгейі артады. Көптеген мұғалімдер мен психолог мамандардың байқауы бойынша, оқыту сапасына қарай геометриялық бейнелерді пайдалану және геометриялық білімді синтездеу қабілеті болашақта дамып қана қоймай, әлсіреуі де мүмкін. Сондықтан, геометрияны оқытудың басты міндеттерінің бірі геометриялық, бейнелік ойлауды жоспарлы, жүйелі дамыту. Геометрияны тек мектептегі пән ретінде ғана емес, сонымен бірге адамзат мәдениетінің феномені ретінде де қабылдау қажет.

Геометриялық білім беру оқушының мектептегі алғашқы қадамынан – еңбек, жаратылыстану, бейнелеу сабақтарында, ал орта сыныптарда – география және сызу сабақтарында басталуы тиіс. Ертерек, ХХ ғасырдың бірінші жартысында деп айтайық, геометриялық дағдыларға үйде де тәрбиелейтін еді, әсіресе ауылды жердегі балалар ата-аналарының жұмысын күнделікті бақылап, қолдарынан келгенше көмектесетін және ауқымды эмпирикалық геометриялық материал алатын еді.

Қазіргі уақытта көптеген балалар үшін еңбек үдерісінің айтарлықтай рәсімделуіне байланысты геометриялық бейнелер бойынша тәжірибе алудың бірден-бір көзі мектеп болып табылады. Осыған байланысты геометриялық тәжірибенің жетіспеушілігін жоя алатын және оқушыны геометрияның стандартты курсын игеруге әдістемелік тұрғыдан дұрыс дайындай алатын

пропедевтикалық, көрнекі геометрияның тұжырымдамасын әзірлеу қажеттілігі туындайды. Мұнда келесілерді параллель жүргізуге болады, яғни бастауыш мектептің жаратылыстану және еңбек сабақтары көптеген жылдар бойы орта сыныптарда физика, химия және биологияны оқытуға негізделетін бастапқы база болып қызмет етіп келеді. Геометриялық пропедевтика тұжырымдамасын және сыныптарда көрнекі геометрия бойынша жеке пәнді әзірлеу геометрияны оқуға арналған ұқсас базаның құрылуына, және сонымен тұтас алғанда геометрияны оқуға ықпал етер еді. Өкінішке орай, заманауи мектепте бұл геометриялық білім берудің бастапқы бөлігі айтарлықтай жеткіліксіз дамыған. Одан басқа, жоғарғы сыныптарда геометрияның көпдеңгейлі, саралап оқыту өзекті болып келеді [43].

Геометрияны оқытудың басты *мақсаты* – геометрия ғылымының негіздерін меңгеру және оларды практикада қолдану дағдыларына үйрету. Оқушылардың кеңістіктік түсінігі мен кеңістікті елестетуін, логикалық пайымдау, өз тұжырымын дәлелдеу іс-әрекеттерін жүзеге асыру біліктерін қалыптастыру болып табылады. Сондай-ақ, ойды дәл және анық жеткізе алуы, қоршаған ортаны геометриялық тұрғыдан көре білуі, т.б. мәселелер геометрияны оқытудың маңызды *міндеттері* болып табылады.

Осындай мақсат пен міндетті жүзеге асыру үшін мектепте геометрия пәні үш кезеңмен оқытылады. Оның екеуі алдын-ала дайындық кезеңі деп аталады.

Бірінші дайындық кезеңде, бастауыш сынып оқушыларының алғашқы геометриялық түсініктері жинақталып, қарапайым геометриялық фигуралардың аталымдары – терминдермен танысады. Бастауыш сыныптарда геометриялық фигуралар оқу-білу объектісі бола отырып, арифметикалық материалдарды игерудегі көрнекі құрал міндетін де атқарады.

Екінші дайындық кезеңде, негізгі мектептің V-VI сыныптарында геометриялық фигуралармен және олардың кейбір қасиеттерімен көрнекі-индуктивті түрде таныстыру одан әрі жалғасады. Бірақ, бұл кезеңде геометриялық фигуралардың кейбіреулеріне анықтама беріліп, қасиеттері жүйелі түрде тұжырымдала бастайды, қарапайым ой қорытулар жасалынып, дедуктивті дәлелдеудің элементтері кездеседі. Сондықтан бұл кезең геометрияны оқытудың индуктивтіден дедуктивтілікке біртіндеп өту кезеңі делінеді.

Үшінші кезең – геометрияны жүйелі оқыту кезеңі делінеді және ол екі бөлімнен тұрады: 1) жазықтықтағы геометрия (планиметрия) – негізгі мектептің VII-IX сыныптарында түзулердің өзара орналасуы; үшбұрыштардың, төртбұрыштардың, көпбұрыштардың және шеңбердің қасиеттері, теңдік және ұқсастық қатынастары, ұзындықты, бұрышты, ауданды өлшеу жүйелі түрде оқытылады; 2) кеңістіктегі геометрия (стереометрия) – орта мектептің жоғары X-XI сыныптарында түзулер мен жазықтықтардың өзара орналасуы; көпжақтар, айналу денелері және олардың бетінің ауданы мен көлемі оқытылады [44].

Геометрияны мектептегі жеке пән ретінде жүйелі оқыту VII сыныптан басталады. Кейбір оқушылар IX сыныптан соң оқуын әдеттегі мектепте жалғастырса, басқалары түрлі колледждерге және т.б. оқуға түседі. Соңғы

жылдары түрлі лицейлер, колледждер, физика-математикалық мектептер, математиканы тереңдетіп оқытатын сыныптар пайда болды. Оқытудың мақсат-міндеттеріне байланысты бағдарламалар да құрастырылуы қажет, яғни бағдарламалар түрлі деңгейлі болуы тиіс. Сөзсіз, кәсіби колледждер үшін де, қарапайым мектептер үшін де, математиканы тереңдетіп оқытатын сыныптар үшін де, физика-математикалық лицейлер үшін де бағдарламалар жалпы материалдың 80-90% қамтуы тиіс, бірақ олардың айырмашылығы да болуы қажет. Кәсіби немесе арнайы колледждерге тәжірибелік акцент тән. Ондағы геометриялық курстардың мақсаты – кейде теориялық сипаттағы егжей-тегжейден бас тартып, оқушыларды геометриялық нәтижелерді тәжірибелік қызметте қолдануға үйрету. Физика, математика мектептерде, керісінше, геометриялық материалдың теориялық жағына және баяндалуының ғылыми талабына үлкен назар аудару талап етіледі (әрине, қолжетімді шекте). Басқа сөздермен айтқанда, мектеп геометриясының жүйелі курсы көпдеңгейлі бағдарламаларға негізделуі қажет.

Оқытудың келесі аспектісі оқушының оқитын оқулығына тығыз байланысты болып табылады. Оқулықтардың жиі ауысуы, оларды жөнсіз сынау оқушылар үшін білім алудың қайнар көзі болып табылатын мектеп оқулығы беделінің төмендеуіне алып келді. Әрине, көпдеңгейлі бағдарламалар геометрия бойынша әртүрлі оқулықтармен қосымша нығайтылуы тиіс. ХХІ ғасырда жалпы білім беретін мектептерде оқушыларды түрлі жылдарда оқытқан геометрия бойынша әртүрлі оқулықтар жазылды. Әртүрлі оқулықтардың өз педагогикалық құндылығы, өз тапсырмалар жүйесі, дәлелдемелердің ерекше әдістері, әдістемелік ерекшеліктері бар. Бүгінде мұғалімнің оған лайықтырақ болып көрінетін оқулықты таңдау еркі бар. Мектеп оқулықтары ішінен ең кең тараған үш оқулық бар:

- 1 Ә.Шыныбеков, Д. Шыныбеков Геометрия 7-8 сынып.
- 2 В.Смирнов, Е. Тұяқов Геометрия 9 сынып.
- 3 Ж. Кайдасов, В. Гусев Геометрия 10-11 сынып.

Іс жүзіндегі тәжірибені ескере отырып, біз Ә.Шыныбеков, Д. Шыныбеков оқулығы басқалардан айырмашылығы бар деп санаймыз. Бұл оқулықтың ең басты артықшылығы оның қарапайым, анық, көрнекті, қолжетімді болып жазылуында, яғни оқушы геометрияның негізгі ұғымдарын мұғалімнің көмегінсіз игере алатындығында болып табылады.

Геометрия сабағына қойылатын *өте маңызды талап* – сынып ұжымы және жеке оқушылармен істелетін жұмыстарды ұштастыру. Бұл алдымен, бүкіл сынып болып атқарылатын жұмысқа, ұжымдық талқылауларға, есептер шығаруға сыныптағы үлгерімі әр түрлі деңгейдегі оқушыларды түгелге жуық қатыстыру, екіншіден оқушылармен өзіндік жұмыс кезінде үлгерімі төмен оқушылардың жұмыстарына ерекше назар аударып бақылап отыру, кеңес беру т.б. арқылы жүзеге асырылады.

Бұл әдіс-тәсілдер математиканы оқытудың жалпы әдістемесінде баяндалған. Мұғалімнің міндеті геометрияны оқыту барысында ол әдіс-тәсілдерді тиімді пайдалану [45]. Әр дәуір мектептің алдына жаңа міндеттер

қояды және мұғалім білімнің қайнар көзінің бірі ретінде, өз заманының талаптарына сәйкес болуы тиіс. Қазіргі мектептің мұғалімінің өз пәні бойынша терең және іргелі білімінен басқа педагогика және психология бойынша белгілі бір білімі болуы қажет. Мұғалім шығармашыл тұлға болуы, мектепте геометрияны оқытудың мақсаттарын нақты түсінуі, осы мақсаттарға баламалы білімді игеруі қажет. Осыған байланысты болашақ мұғалімнің педагогикалық институтта және университеттердің педагогикалық бөлімдерінде оқитын геометриялық бағдарламаларды айтарлықтай жандандыру қажет. Геометрия негіздері, тензорлы талдау және т.б. сияқты бөлімдерді тереңдетіп оқуды қамтитын геометрия бойынша заманауи педагогикалық жоғары оқу орындарының бағдарламалары болашақ мұғалімнің оның тәжірибелік қызметінде қажет болатын білімінің, нақты тәсілдері мен әдістерінің толыққанды қалыптасуына жеткіліксіз болып қалуда.

Сонымен бірге геометриялық есептерді шешуде – заманауи мұғалімге білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану бойынша кең практикум қажет болып отыр.

Жалпы бұл пікірде ешқандай революциялық әрекет жоқ – бұл мәселе мәні бойынша әдістемелік баспа беттерінде көтерілген болатын. Көптеген мұғалімдер өз бетінше әдістемелік парадигманы толық сезінбей, өз білімдерін толықтыра және түзете отырып, Ж.Адамардың, Д.И.Перепелкиннің немесе И.М.Ягломның кітаптары сияқты элементарлық геометрия бойынша классикалық жұмыстарды зерттейді.

Бұл бағытта заманауи мұғалімнің геометриялық дайындығы жеткіліксіз екендігі байқалады. Зерттеулер, талдаулар нәтижелері бойынша жағдайды өзгерту үшін көпдеңгейлі бағдарламаларды жасау қажет. Тәжірибе А.Н.Колмогоровпен геометрияның мектептегі курсы оқытудағы бес деңгейді бөліп көрсетуге болады деп айтылған ойын растайды [46].

Бірінші төменгі деңгей төменгі сыныптардың оқушыларымен жинақталған тәжірибелік геометриялық материалдың жүйеленуін, сонымен бірге түрлі геометриялық заңдылықтарды тәжірибе жүзінде пайдалануға арналған дағдылар мен тәсілдерді үйренуді болжайды. Бұл деңгейде геометрия математикалық пән ретінде емес, алгебра бойынша есептерді (тест есептері), физика мен химия есептерін шешуге, сызу бойынша тапсырмаларды орындауға көмектесетін құрал ретінде болады. Бұл деңгейдің білімдерімен шетелдің мектептегі білім беретін көптеген бағдарламалары шектеледі. Бұл деңгейді базалық деп қарастыруға болмайды немесе онда геометрия математикалық ғылым ретінде көрінбейді.

Екінші деңгей оқушылардың геометриялық (математикалық) дәлелдемелер тұжырымдамасын игеруді болжайды. Антикалық геометрияда қатаң логикалық дәлелдеме идеясының пайда болуы білім синтезіне толық жаңа тәсілдің басы, адамзат мәдениетінің дамуында революциялық жаңа кезеңнің басы болып табылғандай, нақты оқушының математикалық дәлелдеме идеяларын игеру оны өзінің жеке зияткерлік дамуында жаңа сатыға қояды.

Тәжірибе дәлелдеме идеясы оқушылармен оңай игерілмейтінін көрсетеді. Жақсы оқушының да дәлелдеме идеясының негізінде жатқан ұйғарымды құралдардың жалпылығын, логикалық шектелудің мәнін түсінбей, кейбір тәсілдерді еліктеп көрсетуі осыған ұқсас жағдай. Бұл идеяны игеру адамның геометриялық және жалпы білім алуында жаңа кезең болып табылады. Сондықтан бұл деңгейге қол жеткізуді біз геометрияны әрі қарай оқып-білуді дамытуға болатын негіз ретінде қарастырамыз. Бұл деңгейде оқушы геометрия курсының логикалық сұлбасын толық игермейді, бірақ ол басты математикалық идеяны – қатаң логикалық дәлелдеме идеясын игеріп үлгереді. Бұл деңгейді мектептің кез келген түлегі қол жеткізуі қажет.

Үшінші деңгейде оқушылармен геометрияның формалды-логикалық сұлбасын, оның негізгі ұғымдарын, теорема мен фактілерінің жеткілікті жиынтығын, геометриялық есептерді шешу барысында жеткілікті ауқымды тәжірибені игеру болжанады. Бұл деңгейді болашақта өзіне гуманитарлы бағытты таңдауды қалайтын түлектің деңгейі ретінде сипаттауға болады.

Төртінші деңгей – мектептегі геометрия курсының оның толық дәстүрлі көлемінде игеру. Бұл деңгейде оқушы тек қана геометриялық фактілерді игеріп қана қоймай, сонымен бірге геометриялық есептердің арнайы техникасын да меңгереді (қосымша құру, өлшемділігін, ұқсастығын ойлау және т.б.). Бұл деңгейге жаратылыстану және техникалық ғылымдарды зерттеуге арнағысы келетін мектеп түлектеріне қол жеткізу қажет.

Келесі бесінші деңгей – бұл математика және физика саласында кәсіби жұмысын әрі қарай бағдарлайтын геометрияны тереңдетіп, мамандандырылған оқыту деңгейі. Мұнда мектептегі геометрия құралдарының бүкіл қорын игерумен бірге олимпиадалық есептерді де әдетте модельденетін жағдайларда да түсіне білуді болжайды [47]. Бұл деңгейге қол жеткізу критерийі деп салуға арналған күрделі стереометриялық есептерді, көп параметрлі есептерді шеше білуді де жатқызуға болады. Білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану арқылы пәнді оқыту: оқушыларға сабақ барысында мұғалімнің жалаң сөзін тыңдап қана қоймай, көптеген мағлұматты өз көзімен көру арқылы қабылданған ақпаратты есінде жақсы сақтап қалуына мүмкіндік береді. Мектеп геометриясы оқушылардың ойлау қабілеттерін, сезу мен кеңістікті елестету қабілеттерін және геометриялық түсінікті дамытуға, ал оның негізінде жеке тұлғаның логикалық ойлауының, шығармашылық қабілетінің дамуына көбірек ықпал етеді [48].

Сонымен, геометрияны оқыту мәселесі бойынша геометриялық білім берудің жақсы ойластырылған жүйесі қажет. Көптеген мұғалімдердің – практиктер мен әдіскерлердің тәжірибесіне негізделі отырып, біз бұл жүйені құру барысында келесі көзқарастарды ескерген жөн деп санаймыз:

- геометриялық пропедевтика тұжырымдамасын құру; пропедевтикалық курс сыныптарының бағдарламаларында көрнекі геометрияны бөліп көрсету; мектеп оқушысының геометрияны нақты пән ретінде ғана емес, сонымен бірге жалпы мәдени феномен ретінде де қабылдауға жағдай жасау;

- мұғалімдердің элементарлық геометриямен байланысты геометриялық пәндердің жиынтығын кең ауқымды игеруге бағытталған педагогикалық институттарда, біліктілігін арттыру институттарында және т.с. адекватты даярлау, «жоғары көзқарас тұрғысынан» педагогикалық институттарға «элементарлық геометрия» курсы қайтару;

- оқушылардың оқу үдерісін басқаруда оперативті бақылауды және өлшеуді іске асыруға мүмкіндік беретін геометриялық білім және дағдылар жүйесін көпдеңгейлі құру. Сондай ақ, мектепте геометрияны ойдағыдай оқытудың келесі көзқарасы геометрия сабағында білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану болып табылады.

Оқыту мақсаттары көпшілік сұранысына, яғни, қоғамның, білімнің алдына қоятын мақсаттарға сәйкес болуы тиіс. Заманауи жағдайларда жалпы білім беретін мектептерде геометрияның оқу курсы екі бөлімнен тұрады: планиметрия – жазық фигураларды және олардың қасиеттерін зерттейді; стереометрия – кеңістіктік фигураларды және олардың қасиеттерін зерттейді. Планиметрияның қосымшасы физика, химия, география және кеңістіктік фигураларды қоршаған үш өлшемді әлеммен байланысын түсінуге негізделетін тағы да басқа пәндерді игеру үшін айтарлықтай маңызы бар. Бірақ, геометрия оқу курсының мазмұны өте қарапайым екенін ескере отырып, олар геометрияның қоршаған ортамен байланысын жеткілікті түрде көрсетпейді. Математика оқыту әдісі үшін планиметрия және стереометрия арасындағы ішкі және логикалық байланыс терминологиялық және іс жүзінде негізделген, бірақ осы өзара байланысты іске асырудың ғылыми негізделген әдістемелік технологиясы оқушылардың жас ерекшелік танымдық мүмкіндіктерін де, оқыту қағидаларын да (ғылымилығы, қол жетімділігі және т.б.) ескере отырып, әзірлейді. Жалпы білім беретін мектепке арналған математика бойынша оқу бағдарламалары деңгейінде аталған проблема келесі бағдарламаларда келесі өзгерістер түрінде белгілі бір жартылай шешімін тапты. Геометрия курсының қолданбалы бағыттылығы мектеп геометриясы бойынша білімді тұрмыста, өндірісте, ғылымда қолдану әдістерінде іске асырылады. Геометрияның қолданбалы бағыттылығының тәсілдері оқушылардың қоршаған құбылыстарды математикалық түрде зерттеу, талдау, математикалық модельдерді құру біліктіліктерін қалыптастыруға бағытталады, яғни оқушыларды тәжірибе жүзінде есептерді шешу барысында таптырмайтын білім және дағдылармен қаруландырады. Осыған байланысты, мектеп оқушыларының геометриялық құзыреттілігін қалыптастыру үдерісіндегі бар кемшіліктерді ескере отырып, оқу үдерісіне білім берудің компьютерлік ресурстарын белсенді ендіру дұрыс және қажетті болып табылады.

Қазақстанда оқытудың заманауи электронды түрлеріне өту бойынша тұрақты жұмыс жүргізіліп келеді. Нұрсұлтан қаласының 17 мектебінде «Болашақ мектебі - бүгін» жобасы іске асырылды. Білім басқармасының интерактивті студиясында онлайн тәртібінде сабақтар мен тәрбие іс-шаралары да өткізілді. 2015 жылы «Astana Innovations» АҚ техникалық сипаттамасы іс жүзінде «Болашақ мектебі - бүгін» жүйесінің сипаттамаларына сәйкес «Smart

мектеп» жаңа пилоттық жобасы іске қосылды. «Цифрлы Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы шеңберінде 3-4 сыныптарда оқуды және күнделікті өмірде оларды тиімді пайдалану үшін заманауи компьютерлік ресурстарды жалпы базалық білімдерді қалыптастыратын «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәні енгізілді. Робототехника шеңберінде бағдарламалаудың жалпы негіздеріне оқытатын робототехника бойынша 372 үйірме құрылды. Жобаның мақсаты өзекті және перспективті технологиялардың құралдарымен оқушылардың және мұғалімдердің бірлескен жобалық қызметін ұйымдастыру болып табылады. Қазақстанның үш облысының мектептерінде BilimBook арнайы жабдықталған кабинетті ұйымдастыру жоспарлануда. BilimBook қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде төрт білім беру ресурстарын – BilimLand әмбебап білім беру платформасын, iTest ҰБТ-ға дайындыққа арналған виртуалды тренажерды, iMektep қазақ тіліндегі бастауыш мектеп бағдарламасының толық курсын, Twig-Bilim тартымды танымдық фильмдердің бір жарым мыңнан аса кешенін қамтиды. Аталған жоба аясында мектепте жаңа түрлендірілген кабинеттер – проекторы бар интерактивті тақталар, 18 сенсорлы ноутбук-трансформерлері бар сейф-шкафпен жабдықталатын болады. BilimBook оқытуға уәждеуді арттыру және танымдық белсенділікке ынталандыру мақсатында оқушымен жеке пайдалануға тағайындалған [49]. Бағдарламаны талдау, есептерді шешу, теоремаларды дәлелдеу саласында оқушылардың қызметін қамтамасыз етеді, геометриялық құбылыстарда заңдылықтарды анықтауға, келесі дәлелдер үшін теоремаларды тұжырымдауға және оларды түсіну дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Пакет 6-9 сыныптардың математика сабақтарында пайдалану үшін ұсынылған және ҚР мектептерінде кеңінен қолданылады.

Компьютерлік ресурстарды білім беру үдерісінде пайдалану бағыттарының алуан түрлі қырлары жеткілікті болады, олардың ішінде негізгілері: білім берудің компьютерлік ресурстары, мультимедиялық құралдар, түрлі құбылыстар мен үдерістерді модельдеу үшін, оқушылармен игерілген құзыреттіліктерді бекіту үшін құрал ретінде пайдалану [50].

Білім беруді ақпараттандыру мәселелерінде көшбасшылық орынды математикалық цикл курстарын компьютерлендіру алады (В.П.Дьяконов, И.В.Абраменкова және т.б.). Бірақ стереометрияны оқыту барысында компьютерлік оқыту бағдарламаларын пайдаланудың жан-жақты талдау жүргізуге әрекеттер жасалуда. Жұмыстардың көпшілігінде математикалық курстың тақырыптарын оқу барысында ақпараттық технологияларды қолдану сипатталады және жалпылайды, таңдау бойынша факультативтер, курстар және семинарлар жүйесінде ақпараттық технологияларды қолдану бойынша ұсыныстар жүргізіледі. Аймақтық, республикалық және одан да жоғары деңгейлі конференциялардың еңбектері осы бағыттағы жеке зерттеушілер және шағын ұжымдар туралы ақпарат беретін тезистердің саны көптеп саналады, жиі аспекттивті сипаты болады.

Оқу жүйесінде компьютерлік математикалық жүйелерді пайдалану проблемаларын зерттеудің жүйелік тәсіліне М.А.Данилов, Т.А.Ильина, Н.В.Кузьмина, В.П. Беспалько және т.б. зор үлес қосты.

Жұмыстағы зерттелетін проблеманың математиканы оқыту әдістемесі ғана емес, сонымен бірге математика, информатика, педагогика және психология саласының мамандарының да күш-жігерін біріктірумен байланысты ерекшелігі бар. Сондықтан проблеманы зерттеуге зерттеушілердің тұтас ұжымы кіріскен жағдайда ғана айтарлықтай нәтижелерге жиі қол жеткізуге болады.

Е.Ю. Смирнова және т.б. зерттеушілер ұжымы болашақ математика мұғалімдеріне геометрия курсын оқытуды жетілдіру бойынша ұзақ уақыт бойы мақсатты жұмыс жасап келеді [51].

Орта білім алу әрбір адамның ары қарай оқу, мамандық алу мен өмірде табысқа жету мүмкіндігін қамтамасыз етудің түбегейлі қажеттілігі болып табылады. Оқушылардың өзгермелі өмірдің жаңа тұжырымдамалары мен үрдістерін қабылдауға дайын болуы, саналы талдау жасауға, сондай-ақ өзінің бүкіл өмірі бойында өзгермелі жағдайларға икемді болуға үйренуі және бейімделе білуі тікелей мұғалімнің әдістемелік шеберлігіне байланысты болып келеді [52].

Білім берудің компьютерлік ресурстарды оқушылардың өздеріне «жаңалық ашуға», оқу материалын оқу барысында олардың шығармашылық тәсілін дамытуға және түрлі есептерді өз бетінше шешуге мүмкіндік беретін оқыту әдістерін қамтуы тиіс. Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдаланудың педагогикалық мақсаттылығын сабақтың алға қойылған мақсаттары мен міндеттеріне, сонымен бірге оқушылар мен сыныптың жалпы дайындығына, олардың жұмысқа қабілеттілігіне байланысты мұғалім анықтауы қажет [53].

М.Н.Марюковпен ұсынылған тәсіл компьютерді таным құралы ретінде пайдалануға бағдарланған [54-55]. Геометрия бойынша дәстүрлі бағдарлама шеңберінде қала отырып, теориялық материалдың берілуі, зертханалық және тәжірибелік сабақтарды өткізу білім берудегі компьютерлік ресурстардың мүмкіндіктерін ескере отырып ұйымдастырылады.

М.Н.Марюковпен ұсынылған тәсілдің негізінде [56-57] геометриялық зерттеулерде пайдаланылатын компьютердің үш негізгі функциялары бар:

- компьютер есептеуге берілген геометриялық есептерді шешудің қуатты құралы ретінде;
- компьютер геометриялық ақпаратты сақтау және өңдеу құралы ретінде;
- компьютер геометриялық бейнелерді модельдеу және олардың қасиеттерін зерттеу құралы ретінде.

Көп жағдайда геометрия сабағында мұғалім баяндап жатқан оқу материалын сынып тақтасында кескіндеу арқылы толықтырып отырады. Осы жағдайда мұғалім геометриялық фигуралардың кескіндерінің көбінесе көрнекі орындалуына ғана көңіл бөледі. Бірақ теорияға сүйенбей орындалған мұндай сызбалар практикада көптеген қателіктерге алып келеді. Көп жағдайда мұғалімнің өзі де қатесін байқамайды, тіпті қате болады деп күдіктенбеуі де мүмкін. Ал бұл сызбаны оқушы өз дәптеріне де, осы түрде көшіріп алатындығы

түсінікті. Мұндай дұрыс емес сызбаларды қолдану оқушылардың білімдерінің, кеңістіктік түсініктерінің т.с.с. дұрыс қалыптасуына кері әсер етеді. Мұндай қателіктерді болдырмас үшін білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану қажеттігі туындайды [58, 59]

В.Р.Майер [60], Л.А. Шкутина [61], В.В.Гриншкун [62], С.А.Анищенко [63], А.В.Тимофеев [64], Н.И. Одинцова [65], В.Г Чичигин [66], В.Ф.Шолохович [67], М.И. Махмутов [68] және басқалар геометрия курсында білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану проблемаларын зерттеу жұмыстарында екі бағытты бөліп көрсетуге болады: оқу үдерісінде пайдаланылатын компьютерлік геометриялық модельдеу технологиясына және арнайы пакеттерге бағдарлану. Олардың әдістемесінің негізгі стратегиялық қағидаларының бірі геометрияны оқытуда компьютерлік графика және геометриялық модельдеу технологиясының ерекше роліне негізделеді. Бұл заманауи математика және жаратылыстану бағытында бейнелер мен абстракцияларды көрсетудің дамыған әдістерін кең түрде енгізумен байланысты. Математикалық модельдеудің бағдарламалық пакеттерінде, автоматтандырылған жобалау және электронды оқулықтарда нысандар, геометриялық абстракциялар мен жай күйлерін (ғылыми, анимациялық, мультипликациялық компьютерлік графика) көрсету міндетті бөлігі болды.

Мысалы, осы ұжыммен ұсынылған геометрия курсындағы компьютерлік графика технологиясын пайдалану әдісінің мәні оның көпдеңгейлігінде. Геометрия курсында компьютерлік графика технологияларын пайдалану келесі әдістемелік деңгейлерге негізделеді:

- 1 Жоғары деңгейлі тілдерде бағдарламалау.
- 2 Инструменталды графикалық орталарда модельдеу.
- 3 Қандай да бір графикалық жүйе ортасында (ішкі ресурстарды пайдалану) бағдарламалау.

П.И.Свертковтың бастамасы бойынша геометриялық модельдеу базасында оқытудың ақпараттық ортасы негіз болып табылатын студенттердің шығармашылық қызметінің жаңа бағыты қалыптастырылды [69]. Мектеп оқушыларының, математика және информатика факультеті студенттерінің ұжымы П.И.Свертковтың жетекшілігімен дисплейде түрлі планиметриялық фигураларды (пішіндерді) құруға арналған бағдарламаларды әзірлеу және математикалық модельдерді құрумен айналысады [70]. Ұжым жұмысының негізіне жастар шығармасын дамытып оқытудың және әдіснамасының қағидалары қойылған.

Зерттеушілердің көпшілігі (В.М.Майоров, Л.А.Сидоров, П.А.Корнилов, Е.Ю.Смирнова, М.Н.Марюков және т.б.) өздері ұсынатын жүйелерде, технологияларда және әдістемелерде бірқатар бағдарламалық құралдарды геометрияның негізгі курсына таным құралы ретінде пайдалануды ұсынады. Бұл құралдың жұмысшы «қызмет алаңы» негізі компьютердің символды экраны болып табылады. Ұсынылатын әдістеме оқушылардың жоғары белсенділігі мен өз бетінше жұмыс жасауына есептелген.

Зерттеушілердің кейбір топтары (П.И.Сыртков, Т.А.Дмитриева, М.В.Слива, С.А.Нагорный, Д.Н.Хохлов және т.б.) геометриялық бейнелерді, негізінен планиметриялық бейнелерді көрсетуді мүмкін ететін компьютерді таным құралы ретінде пайдалануға бағдарланған.

Дегенмен жиі ұсынылатын компьютерлік-бағдарланған әдістемелер геометрия курсы бөлімдерінің біреуінде ғана немесе қатаң шектеулі шеңберде ғана пайдаланыла алады. Мұндай тәсіл ақпараттық технологияларды пайдалануға болатын бірегей мүмкіндік туралы пікірдің қалыптасуына ықпал етеді.

Бірқатар әдістемелердің авторлары (В.М.Майоров, Л.А.Сидоров, П.А.Корнилов, Е.Ю.Смирнова, М.Н.Марюков және т.б.) бағдарламалау тілдерінің графикалық құралдарын мүлдем пайдаланбайды, көрнекіліктің жалпы дидактикалық қағидаларын іске асыруды қиындататын геометриялық нысандар мен абстракцияларды көрсетумен байланысты тапсырмаларды ұсынбайды.

Зертханалық жұмыстарға арналған тапсырмалардың көпшілігінің тақырыптары педагогикалық жоғары оқу орнының мектеп курсында әлсіз ұсынылған бөлімдеріне бағдарланған. Бұл болашақ математика мұғалімдеріне мектепте ұсынылатын геометрияны оқытудың технологиясын пайдалануды қиындатады.

Геометрия курсында білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың нақты қағидалары және жалпы тұжырымдамасы жеткіліксіз әзірленген, ұсынылатын геометрияны оқыту технологиясының барлық құраушылары анықталмаған, әдістемелер барлық уақытта технология деңгейіне жеткізілмеген деген қорытындыға келеміз. Қазіргі таңда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану назар аударуды талап ететін көкейкесті тақырып екен деп қорытынды жасаймыз. Жыл сайын компьютерлік бағдарламалардың саны артып келеді. Қандай құралдардың көмегімен геометрияны оқыту процесін іске асыру жақсырақ – оны айту жеткілікті ауыр. Осыған байланысты бірқатарына талдау жасайық.

Қалыпты геометрия сабағын компьютерлік ресурстармен, атап айтқанда Geogebra, MicrosoftPowerPoint, MicrosoftExcel, AutoCAD бағдарламалық өнімдерімен кіріктіру мұғалімге, оқу үдерісін қызықтырақ, алуан түрлі, қарқындырақ етіп, өз жұмысының бөлігін компьютерге жүктеуге мүмкіндік береді. Атап айтқанда, материалдың анықтамаларын, теоремаларын және тағы да басқа маңызды бөліктерін жылдамырақ жазу үдерісін қамтамасыз етеді, себебі мұғалімге мәтінді бірнеше рет қайталаудың қажеті болмайды (ол экранға шығарады), оқушының мұғалім оған қажетті фрагментті қайталағанынша күтіп жатпайды.

Оқытудағы мұндай тәсіл мұғалімдер үшін көптеген артықшылықтар ұсынады: оларға баланың білімі мен қабілеттерін жақсырақ бағалауға, оны түсінуге көмектеседі, оқытудың жаңа, дәстүрлі емес формалары мен әдістерін іздеуге түрткі болады, кәсіби өсуге және оқу үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын әрі қарай игеруге ынталандырады [71].

Компьютер көмегімен орындалатын тест бұл оқушыларға өздерінің шығармашылық қабілеттерін таныту мүмкіндігі. Яғни, интерактивті геометриялық ортаны пайдалану оқушының тұлғалық дамуына: оқушылардың өзін-өзі бақылау, рефлексия дағдыларын дамытуға, оқу үдерісінде пассивті бақылаушылардан белсенді зерттеушілерге дейін олардың ролдерін өзгертуге ықпал етеді. Сонымен бірге математикалық дайындығының: оқушылардың логикалық, эвристикалық, алгоритмдік ойлауын және кеңістіктік елестетуін дамыту деңгейі артады.

Бірақ, орта білім беру жүйесінде геометрияны оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды пайдаланудың позитивті аспектілерімен қатар осындай сабақтарға дайындық барысындағы сияқты, оларды өткізу кезінде де түрлі проблемалар туындайды.

Оқушыларды оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын тиімді пайдаланудың негізгі проблемаларының бірі Қазақстандық мектептерде сабақтарды өткізу үшін материалдық-техникалық базаның жеткіліксіздігі болып саналады. 2017ж. жағдай бойынша білім беруде компьютерлік ресурстарды пайдалану бойынша Қазақстан әлемде 75 орын алады. Еліміздің мектептерінде компьютерлермен қамтамасыз етіулі 25% құрайды – бұл 12 оқушыға бір компьютер. Қалыптасқан жағдайдан шығу жолы келесі іс-шараларды іске асыру болуы мүмкін: Компьютерді оқу мақсаттарында пайдалануға қажетті уақытты негізге ала отырып, мұғаліммен компьютерлік сыныптарда геометрия бойынша сабақ өткізу кестесін бір тоқсанға немесе бүкіл оқу жылына қалыптастыру; білім берудің компьютерлік ресурстарын тек математикалық емес, басқа пәндерді де оқыту үдерісінде пайдалануға қызығушылығын арттыру; білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалана отырып өткізілетін сабақтарды ұйымдастыру және көрсету, интернетте сыныптар мен мектептердің жетістіктері туралы ақпаратты орналастыру, мультимедиа және пайдалы бағдарламалық өнімдерді пайдалана отырып, түрлі конкурстық шараларды ұйымдастыру жолы.

Оқыту үдерісіне білім берудің компьютерлік ресурстарын ендірудің шектеуші факторы геометрия сабақтарында дербес компьютерді пайдаланудың санитарлық-техникалық талаптарын қатаң түрде сақтау болып табылады. Себебі компьютерді ұзақ уақыт бойы пайдалану бала ағзасы үшін жеткілікті түрде зиянды болып табылады, оны пайдаланудың оңтайлы уақытын анықтау қажет. Бұл жағдайда төмендегі мәселелерді ескерген дұрыс болар:

- білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалана отырып оқыту басым болып табылатын геометрия бойынша тақырыптардың тізімін нақты анықтау;

- оқыту үдерісінде бағдарламалаудың қосымша білімін талап етпейтін бағдарламалардың кең спектрін тарту.

Сонымен бірге, оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын белсенді пайдаланудың айтарлықтай деструктивті факторы – бұл оқытудың дәстүрлі технологиясымен бәсекелестік. Ең алдымен, аталған проблема мұғалімдердің сабақтарда компьютерлік технологияларды пайдаланудың ауқымды қызығушылығының болмауымен түсіндіріледі.

Осыған байланысты мұғалімдермен мақсатқа бағытталған жұмыс жүргізу қажет: мұғалімдерді компьютерлік ресурс түрлері және оларды қолдану негіздеріне оқыту; оқу үдерісіне арналған мамандырылған бағдарламалық қамтамасыз етумен таныстыру; білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану артықшылықтарын, атап айтқанда, геометрия сабақтарында Geogebra, Microsoft Power Point, Microsoft Excel, AutoCAD сияқты бағдарламалық өнімдерді презентациялау; компьютерлердің көмегімен тестілеуді өткізуге дайындық (мысалы, ҰБТ); геометрия бойынша оқулықтарға білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалануды талап ететін және басқа міндеттер мен бөлімдерді қосу.

Дербес компьютерде оқушылардың қалыптастырылмаған мәдениеті, сонымен бірге білім берудің компьютерлік ресурстары негізінде оқыту үдерісіне жағымсыз салдарларды алып келуі мүмкін. Бүгінгі күні оқушылармен компьютерді пайдаланудың негізгі мақсаты бұл бос уақытты тиімді өткізу, әлеуметтік желілерде қарым-қатынас жасау, түрлі ойындар және т.б. Мұғалімнің басты ролі – оқу үдерісінде компьютердің және түрлі бағдарламалық өнімдердің пайдасын көрсету. Сондықтан мұғаліммен оқушылардың алдында компьютермен жұмыс бастар алдында оқу мақсаттарын нақты тұжырымдау, мұғаліммен компьютерді және компьютерлік ресурстарды оқытудың көмекшілері ретінде белсенді пайдалану бойынша жұмысын көрсету орынды болады [72].

Біздің жұмыста білім берудің компьютерлік ресурстары ұғымы пайдаланылады. Оқыту әдістемесі деп құраушылары мақсат, мазмұн, әдістер, формалар және оқыту құралдары болып табылатын педагогикалық құрылымды түсінеміз. Оқыту әдістемесінде жалпы білім беретін мектептердің оқушыларына геометрияны оқыту үдерісінде компьютерлік оқыту бағдарламаларын әзірлеу және оларды пайдалану қағидалары негізгі орындардың бірін алады. Сонымен бірге оқу үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдаланудың танымдық-дидактикалық мүмкіндіктері келесі тармақта қарастырылады.

1.2 Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды білім беру мақсатында қолданудың танымдық-дидактикалық мүмкіндіктері

Оқуды және оның ерекшеліктерін зерделеген ғылымдардың негізгі түйгені оқыту барысында оқу мотивтеріне сүйенудің үлкен табысқа жететіндігі. Оқу үдерісін зерттеушілер П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина, А.К.Маркова, Г.И.Щукина оқыту барысында көздеген мақсатқа жету, ол оқу мотивтеріне қозғау салып, оны тәрбиемен бірге ұштастыру - деген тұжырымға келген [73].

Ал С.Л.Выготский, Д.Б.Эльконин тағы басқалар оқу үдерісіне, мотивтерге қозғау салу, үлкен нәтиже беретінін және оқу әрекеттері компоненттерінің ішінде шешуші роль атқаратынын айқындаған. Яғни оқушының сабақты толық меңгеруіне әсер ететін себептердің бірі – мотивтер. Мотивтер баланы оқуға деген әрекетке итермелейтін, бағыттайтын себептерден туындайды. Баланың

оқу мотивтері қызығушылығы мен қажеттіліктерге байланысты болады. Оқушының қызығушылығын арттыру үшін сабақты түрлендіріп, әр-түрлі әдіс-тәсіл қолданып өткізу жақсы нәтиже береді.

А.Н.Леонтьев «Егер мотив болмаса, онда әрекетте болмайды деген тұжырымға келген» [74]. Күнделікті кездесетін себеп-түрткілер, оқу-тәрбие үдерісінде, оқушының дамуына, сана сезімінің қалыптасуына әсер етеді және осы мотивтер арқылы жаңа нәрселер туындайды.

Психология тарихында іс-әрекет ұғымы екі түрлі мәнде, біріншіден, дүниеге көзқарастық ұстаным ретінде, екіншіден, әртүрлі әлеуметтік ғылымдарға негіз болған постулат мәнінде қолданылып келеді. XX ғасырда әлеуметтік өмір формалары мен мәдени құндылықтардың пайда болуының негізі, қайнар көзі іс-әрекет деп қарайтын ұстаным бірқатар әлеуметтік ғылымдардың қалыптасып дамуына негіз болды.

Күнделікті өмірде «іс-әрекет» сөзі - еңбек, іс деген қарапайым ұғымды білдіреді. Ал ғылымда адамның болмысымен байланысты қарастырылады, онымен ғылымның бірнеше салалары: философия, психология, тарих, мәдениеттану, педагогика және т.с.с. шұғылданады. Іс-әрекет проблемасы, көбінесе, гуманитарлық пәндерде (психологияда, философияда, социологияда) зерттелген, онда іс-әрекеттің түрлерін анықтауға бірдей негіз болмаған: бір классификацияда - ол оқу, еңбек, ойын; екіншісінде - таным, еңбек, қарым-қатынас; ал социологтардың еңбектерінде - еңбек, саяси, көркем өнер, ғылыми іс-әрекет және т.б.

В.В.Давыдовтың пікірінше іс-әрекет теориясы Л.С.Выготскийдің мәдени-тарихи тұжырымдамасына негіз болған негізгі идеялардан келген. 1925 жылдың басынан Л.С.Выготский әлеуметтік-тарихи іс-әрекет ұғымын және оның психология саласында қолданылуын терең қарастыра бастады [75].

А.Н.Леонтьев Л.С.Выготскийдің іс-әрекет ұғымы жөніндегі мағлұматтарына сүйене отырып іс-әрекет теориясын жасады. Бұл теория өзінің маңыздылығы жағынан көрнекті психолог С.Л.Рубинштейннің теориясымен тең болды. Бұл теориялардың кейбір айырмашылықтарына қарамастан оларды іс-әрекеттің классикалық теориясы деп атайды.

Іс-әрекеттің ерекше түрі - оқу іс-әрекетін зерттеумен Д.Б.Эльконин мен В.В.Давыдов шұғылданды.

Академик В.В.Давыдовтың пікірінше «Іс-әрекет деп адамды қоршаған заттық және әлеуметтік шындықты күрделі өзгеруімен байланысты белсенділікті ғана атауға болады» [75, б.50].

Іс-әрекет А.Н.Леонтьев бойынша, қажеттіліктен, міндеттіліктен, іс-қимылдан және операциялардан тұрады. Мұндағы қажеттілік іс-әрекеттің негізі міндеті - мақсаты мен оған жетудің шарттарының бірлігі ретінде қарастырылады. А.Н.Леонтьевтің тұжырымдамасы бойынша міндет белгілі бір іс-қимыл жасағанда орындалады, ал оның орындалуына белгілі бір құралдарды қолданумен байланысты.

А.Н.Леонтьевтің бұл схемасын нақтылай келе, академик В.В.Давыдов іс-әрекеттің мынадай құрылымдық элементтерін көрсетеді: қажеттілік, эмоция,

міндеттер, іс-қимыл, іс-қимыл мотиві, іс-қимылға пайдаланылатын құрал, жоспар - бұл таным үдерістері және ерік [75, б.11].

Іс-әрекетке берілген анықтамалар әртүрлі болып келеді. Іс-әрекеттің философиялық анықтамасында ол «айналадағы дүниеге адамның ерекше адамгершілік түрдегі қарым-қатынасы» – деп көрсетіледі [76].

Қазақ совет энциклопедиясында: «Іс-әрекет - айналадағы дүниеге, қоршаған ортаға белсенді ықпал етіп, оны белгілі мақсатқа сай өзгертудің тек адамға ғана тән формасы. Іс-әрекеттің мазмұны мен нәтижесі бүкіл адамзат қоғамының тарихи қалыптасуы мен дамуы арқасында жүзеге асып отырған табиғаттағы өзгерістер мен цивилизация, материалдық игіліктер дүниесі, адамзаттың бүкіл мәдениеті мен рухани қазынасы» – деп көрсетілген [77].

Педагогикалық энциклопедияда [78] «Іс-әрекет адамдардың қоғамдық-тарихи болмысының ерекше түрі, олардың табиғи және әлеуметтік шындықты бағытты түрде өзгертуі» деген анықтама берілген.

Кез-келген іс-әрекеттің сыртқы және ішкі мағынасы болады, сондықтан іс-әрекетті психологиялық-педагогикалық зерттеудің міндеті оның әдіснамалық жүйесін ашу, яғни адамды өз іс-әрекетінің әртүрлі деңгейі, оның санасы мен қабілетіне қаншалықты әсер ететіндігін көрсету болып табылады.

Іс-әрекет әлеуметтік даму үдерісінде шығармашылық тұрғысынан алғанда репродуктивтік және продуктивтік болып бөлінеді. Репродуктивтік іс-әрекет бұрыннан белгілі әдістер мен тәсілдерді қолдану арқылы нәтижеге жетуді, ал продуктивтік іс-әрекет жаңадан тың мақсат қойып, оған жету жолдарын табуды көздейді. Жеке адам мен оның іс-әрекетінің үйлесімділігі іс-әрекеттің нағыз саналы түрде болуының негізінде ғана қалыптасады.

Адамның іс-әрекеті - саналы іс-әрекет, ал еңбек іс-әрекеті үшін арнайы білім мен іскерлік қажет болады, ол ұзақ уақыт арнайы оқумен немесе жұмыс белсенділігімен келуі мүмкін, оны кәсіби іс-әрекет дейді.

Операторлық іс-әрекет - ол кәсіби іс-әрекет, техникалық тұрғыдан жабдықталған белгілі бір қашықтықтан техникалық технологияны бақылау және басқару екендігін айтады.

Психологияда іс-әрекетті анықтауда бірыңғай көзқарас жоқ. Кез-келген іс-әрекет белгілі бір мақсатқа жетуді көздейді: ол мамандардың өзара қарым-қатынас әрекеттерінен тұрады. Бұл мақсатқа жету - ол үдеріс және нәтиже. Мақсатты жүзеге асыру, оған қол жеткізу бір немесе бірнеше адамның іс-қимылдарынан тұрады. Жалпы психологияда іс-әрекеттің психологиялық теориясын схема түрінде көрсетеді, онда адамның іс-әрекеті феноменінің үш жұбы түрінде бейнеленеді: мотив - іс-әрекет, мақсат - іс-қимыл, орындау шарты - операция.

Іс-әрекеттің психологиялық теориясы оның мәнін ашуы керек, іс-әрекетте адамның ең маңызды қасиеттерінің бірі белсенділік пен «іс-әрекет феноменінің көпжақтылығы» бейнеленіп көрсетілуі тиіс.

Іс-әрекет адамның өзін қоршаған нақты дүниеге белсенділік тұрғысынан қараудың маңызды түрі.

Адам белгілі бір мотивпен іс-әрекет жасайды. Ол мотив қажеттілік, мүдде, бейімділік, сезім, борыш, жауапкершілік т.б. түрлері де болуы мүмкін. Іс-әрекет барысында адамның көздеген мақсатына жетуі мотивтің мазмұны мен сипатына байланысты. Іс-әрекеттің мақсаты мен мотиві адамды белгілі бір нәтижеге жетуге жетелейді. Бұл нәтижеге қол жеткізу үшін әртүрлі құралдар пайдаланылады. Кез-келген іс-әрекетті орындау қандай да бір құралдарды қажет етеді, ал ол адамның іскерлігі мен дағдысын қалыптастыруды талап етеді. Іскерлік пен дағды қандай іс-әрекеттің болмасын табысты нәтижесінің ішкі шарты.

Заманауи кезеңде үздіксіз білім берудің біртұтас жүйесінің қызметінде және осы жүйені басқаруда білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдаланбау мүмкін емес. Есептеуіш техника белгілі бір мақсаттарға қол жеткізу үшін қолданылады (еңбек өнімділігін арттыру, еңбек шарттарын жеңілдету, еңбекті шығармашылық үдеріске айналдыру және т.б.). Білім берудің компьютерлік ресурстарын оқу үдерісінде пайдалану заманауи қоғамның күттірмейтін қажеттілігі болып табылады. Оқу үдерісіне білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану оқу үдерісіне техникалық құралдарды ендірудің көп жылдық үдерісінің жалғасы және дамытуы болып табылады.

Білім беруді ақпараттындыру заманауи қоғамды ақпараттындыру үдерісінің негізгі және әлеуметтік маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Білім беруді ақпараттындыру деп заманауи ақпараттық дүниежүзілік қауымдастықтың жағдайында азаматтарды дайындау және компьютерлік техника және ақпараттық технологияларды кең түрде пайдалану негізінде білім беру және кәсіби дайындау сапасын арттыру үдерісін айтамыз.

Білім берудің компьютерлік ресурстарымен құрылатын ашық оқыту шарттары оқушының ойлау қабілетін дамытуға ықпал етуі қажет. Оны айқын және белгісіз жүйелік байланыстар мен заңдылықтарды іздеуге бағыттау қажет. Қайта қарауға тек ойлау ғана емес, басқа да психикалық функциялар: қабылдау, жады, көріністер, эмоциялар және т.б. тап болады. Психологтар мен педагогтардың алдында технологияландыру және компьютерлік ресурстарды ашық білім беру жағдайында адам қызметінің дамуын және адамның психикалық қызметтерін тұжырымдамалық сипаттау міндеттері тұр.

Білім берудің компьютерлік ресурстары әлеуетін тиімді игеру келесі ережелерге сүйенуге мұғалімнің сәйкесінше дайындығын болжайды:

- білім берудің компьютерлік ресурстарымен жұмыс жасауға үйрету білім беру мазмұнының бөлігі болып табылады;

- білім берудің компьютерлік ресурстары проблемаларды шешу құралы ғана болып табылады, оны пайдалану қара бастың қамына айналмауы тиіс;

- білім берудің компьютерлік ресурстары пайдалану проблемаларды шешуде адамның ойлау мүмкіндіктерін кеңейтеді;

- білім берудің компьютерлік ресурстарымен жұмыс жасауға үйрету ойлау қабілетін қалыптастыру әдісі болып табылады.

Осының барлығы фактілерді жаттаудан бас тартуды және білім берудің индустриалды моделіне тән қалыптасуды қамтамасыз етеді, білім беру проблемаларын шешуге бағытталған өзара байланысты, өзара тәуелді ойлаудың қалыптасуын қамтамасыз етеді.

Оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану мұғалімнің жүктемесін азайтуды, оқыту сапасын жақсартуды мүмкін етеді, оқу үдерісін шығармашыл және екі жаққа да қызықты етеді.

Оқу үдерісінде компьютерді қолдану үш формада: жаттықтырушы ретінде, оқытушының орнына белгілі қызметтерді орындайтын көмекші ретінде, белгілі ортаны және оның ішіндегі мамандардың әрекетін моделдейтін құрылғы ретінде іске асырылады. Ең үлкен алғышарттар ойлау қабілетін дамыту үшін, шешім қабылдауға қабілеттерді қалыптастыру үшін жағдай жасайтын имитациялық модельдеу мақсаттары үшін оқыту барысында білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану кезінде ашылады. Компьютерлік құралдармен жұмысты оқытудың дараландыруды қамтамасыз ететін диалог режимінде жүргізу тиімдірек. Әсіресе компьютерлік оқыту бағдарламаларын геометрия сабақтарында пайдалану тиімдірек.

Білім беруді ақпараттандыру үдерісі барысында қағида түрінде айырмашылығы бар екі тәсіл байқалады. Олардың ішіндегі біріншісі - дәстүрлі түрде ақпаратты беру және оқушыларды оқыту құралдары ретінде пайдаланылатын оқыту жүйелерінің білім беру саласында қолданылуға бағдарланған. Екіншісі - талдау, ақпаратқа қолжетімділікті алу, өз білімін түсіндіру және ұйымдастыру және осы білімді басқа адамдарға ұсыну үшін таным құралы ретінде компьютерлік ресурстарды пайдалануға бағдарланған.

Компьютерлік ресурстарды пайдаланудың дидактикалық мүмкіндіктері шешуші шамада оқушылардың оқу қызметін дұрыс ұйымдастыруға байланысты болады. Бағдарламалық-педагогикалық құралдарды пайдалана отырып, мұғалім әрбір нақты жағдайда оқушылардың ойлау қабілетін ынталандыру үшін сабақ барысында оларды қандай тәртіпте қолдану орынды екенін анықтауға міндетті. Осыған байланысты білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалануға қойылатын дидактикалық талаптарды сақтау қажет:

- компьютерлік нұсқада ұсыну үшін оқу материалын (тақырыбын) дұрыс таңдау. Геометрияның мектептегі оқу курсының көптеген тақырыптары кешенді баяндауды талап етеді. Мұнда мұғалімнің алдын ала түсіндірмелері, оқулықпен, оқу құралдарымен (модельдер, кестелер және т.б.) жұмыс талап етілуі мүмкін;

- мұғалім әр компьютерлік оқыту бағдарламаларымен жұмыс жасаудың әрқайсысының алдында толық кіріспе әңгімесі болуы тиіс. Оқушылар компьютермен жұмыс жасау тәртібін анықтау және тақтада пернетақтамен жұмыс жасаудың қажетті анықтамалық ақпаратты жазып алуы, оқытылатын материалдың негізгі сұрақтарына назар аудару қажет;

- білім берудің компьютерлік ресурстарын оқу үдерісінде мұғалімге оқушылардың жұмысына бақылау жасау, олардың ішінен кейбіреулерінен олардың оқытылатын сұрақтардың қалай түсінетіні туралы сұрауы қажет.

Кейбір оқушыларға қиындықтар кездескен жағдайда, оларға көмек көрсету қажет;

- білім берудің компьютерлік ресурстарымен жұмыс ешбір жағдайда да сабақ уақытының бәрін алмауы тиіс (санитарлық – гигиеналық нормаларға сәйкес). Оны оқытудың басқа формалары және әдістерімен үйлестіру қажет.

Оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы жаңа материалды өздігінен түсіну және игеру білігін дағдыландыруға назар аудару қажет. Оқушылардың «зерттеу жасауға» бағытталған күштері мақсатты және оқытылатын тақырыптың негізгі мәселелерін шешуге шоғырландыру үшін мұғалім алдын ала оқудың білім берудің компьютерлік ресурстарымен жұмыс жасау барысын нақты анықтауы тиіс.

Күмән тудырмайтын игіліктерімен қатар алдын кездеспеген, шешімі терең теориялық зерттеуді талап ететін проблемалардың ауқымды саласын шешуде компьютерлік ресурстарды қолдануды ұсынады. Үздіксіз білім берудің біртұтас жүйесінің әрбір сатысында білім берудің компьютерлік ресурстарын оқыту құралы ретінде пайдаланудың қажеттіліктері мен мүмкіндіктерін нақты саралау қажет.

Оқу үдерісінде компьютерлік ресурстарды пайдалануды талдау компьютердік оқыту құралдарының көпшілігі тапсырмаларды генерациялау үдерістерін автоматтандыру үшін немесе оқу қызметін бақылау үшін арналғанын көрсетеді, оның үстіне олар эпизодты түрде және көбіне жүйесіз қолданылады.

И.В.Роберт өз монографиясында [79] «... дәстүрлі әдістеменің «тесігін жамау» мақсатында бағдарламалық оқыту құралдарын фрагменттік пайдалану білім алушылардың да, білім берушілердің де табысты болуына кедергі келтіреді», - деп көрсетеді.

Білім беру жүйесін компьютерлік ресурстармен қамтамасыз етуге арналған негізгі мақсаттар мен міндеттерге келесілерді жатқызамыз:

- ғылымның заманауи жетістіктерін ескере отырып оқу процесін ұйымдастыру; мәдениет, экономика, ғылым, техника және технологиялар саласындағы өзгерістерді көрсетіп отыратын білім берудің барлық аспектілерін жүйелі түрде жаңарту;

- білім беруде компьютерлік ресурстарды іске асыратын бағдарламаларды құру және ашық білім беруді дамыту;

- қоғамды ақпараттандыру және жаңа құралдарды қажет ететін технологияларды дамыту жағдайында кәсіби өсуге және кәсіби ұтқырлыққа қабілетті жоғары білімді адамдар мен жоғары білікті мамандарды даярлау;

- педагогикалық кадрларды даярлау саласында білім берудің мақсаттарына қол жеткізу барысында мұғалімнің жетекші ролін тани отырып, мемлекет білім беру жүйесіне оқу үдерісін жоғары деңгейде іске асыруға, ғылыми зерттеулерді жүргізуге, жаңа оқыту технологияларын және цифрлық технологияларды игеруге, білім алушыларды руханилыққа және адамгершілікке тәрбиелеуге, біліктілігі жоғары мамандарды даярлауға қабілетті дарынды мамандарды тартуды қамтамасыз ету міндетін өзіне алып отыр.

Осылайша, білім беруді ақпараттандыру, оқу үдерісіне цифрлық технологияларды ендіру және тиісті педагогикалық мамандарды даярлау білім беру саласындағы мемлекеттік саясаттың басымды бағыттарына жатады.

Адам қызметінің дамуы оның бір құрылымдық бөлігі: мақсатқа, осы әрекеттерді орындау құралдарына қол жеткізуді қамтамасыз ететін пәннің, мақсаттың, қызмет мазмұнының, әрекеттер жүйелерінің, өзгеруімен сипатталады. Бұл жерде өзгеріс қандай да бір жеке алынған ретте емес, бүкіл қызмет құрылымында болады. Нәтижесінде еңбек, таным және коммуникация саласындағы адам қызметінің дәстүрлі түрлері өзгеріп, жаңалары пайда болады. Заманауи компьютерлік ресурстар жаңа құрал, адам қызметінің жаңа құралы болып танылды. Компьютерлік ресурстарды сайман ретінде пайдалану - ойлау, математикалық, шығармашылық қызметтің жаңа түрлерінің пайда болуын білдіреді, оны адамның психикалық үдерістерінің тарихи дамуы ретінде қарастырып, постиндустриалдық қоғамға өту шарттарына қатысты қызметтің тарихи даму қағидаларын әзірлеуді жалғастыруға болады.

Өндірістің және ғылыми білімнің даму шамасына қарай ақпараттық салада, ғылымда, білім беруде, басқару мен жоспарлауда қамтылған қызметкерлердің үлесі де артады.

Компьютерлік ресурстарды қолданыстағы дидактикалық жүйеге жай ғана қосып қоя салуға болмайды және ол білім беру саласында революция жасайды деп сенуге болмайтыны қиындық тудырады. Проблеманың тарихи, психологиялық және философиялық аспектілерін ескере отырып, білім беру инфрақұрылымымен бірге білім берудің компьютерлік ресурстарының кіріктірілуін іске асыру, оқу үдерісінің белгілі теориялық тұжырымдамаларын негізіне алу қажет.

Білім берудің компьютерлік ресурстарының табиғаты белгілі түрде адамның психикалық құрылымдарын қалыптастыруға және дамытуға, сонымен бірге ойлануына ықпал етеді. Соңғы уақытқа дейін негізгі ақпарат көзі болып табылған баспалық мәтін мазмұнды шынайылықтан дерексіздендіру (абстракциялау) қағидасымен құралады және, сызықтық, бірізділік, талдаушылық, иерархиялық сияқты қасиеттері тән болатын баспалық мәтіннің құрылымына ұқсас, ойлау қабілетінің дағдыларын қалыптастыратын тілдердің көпшілігінде солдан оңға қарай оқу тәртібімен сөз тіркестерінің бірізділігі ретінде ұйымдастырылады.

Компьютерлік ресурстар құралған ашық және қашықтықтан оқыту ортасында ақпаратты ұйымдастыру және түсіндіру (интерпретациялау) үдерістері негізгі болып табылады. Ол кодталып, дисплей экранында математикалық символдар, кестелер, графиктер мен диаграммалар, дыбыспен толықтырылатын үдерістерді бейнелеу, түрлі-түсті бейнелер және т.б. түрінде ұсынылуы мүмкін.

Мұндай орта эксперименттеуге бейімділік, икемділік, байланыстылық, құрылымдық сияқты ойлау сипаттамаларын қалыптастырады. Мұндай сипаттамалар шығармашылық қызмет және проблемаларды шешумен байланысты танымдық үдерістерге сәйкес келеді. Құбылыстардың болмысын

түсіну және проблемаларды шешу тактикасы айқын болып көрінетін фактілерді жаңаша қабылдау, бірінші қарағанда, бір-бірімен байланыспайтын заттарды біріктіру әдісін табу, жаңа және ескі ақпарат арасындағы өзгеге ұқсамайтын байланыстарын орнату қабілеті ретінде сипатталады.

Компьютерге дейінгі білім беру жүйесі «рационалды» ойлауға қатты бағдарланған, басқаларға ұқсамайтын идеяларға еркіндік бермейді, авторитеттерге күмән тағуды басады, стандартты тәртіпті жақтайды.

Компьютерлік ресурстарды ашық және қашықтықтан оқыту барысында пайдаланған жағдайда білім құрылымы студенттердің зерттеу үшін тақырып таңдайтын ретке келтірілген желісі түрінде қалыптасады. Сондай ақ кейбір тақырыптар файлдарды құрайтын көптеген топтарға қосылған. Мысалы, «оқу» тақырыбы сегіз түрлі топтарға қамтылуы мүмкін. Студент тақырыптан тақырыпқа сызықтық немесе сызықтық емес жолмен, немесе осы екі стратегияны үйлестіре отырып өте алады. Мамандандырылған компьютерлік ресурстар студенттердің жұмысын басқарып, әрқайсысының жүріс-тұрысының жеке сызығын тіркей алады.

Осындай ұқсас жүйеге бірнеше компьютер немесе басқа компьютерлік ресурстары енгізілуі мүмкін. Бір интерфейске түйіскен машиналар интерактивті көрсетілім және оқытылатын тақырыптардың әрқайсысын түсіндірілуі түрінде қосымша мәтінді қамтамасыз етеді.

Бірінші кезеңде компьютерлік ресурстарды машинаның жұмысы туралы білім беретін, бағдарламалау тілдері оқытылатын, оператор жұмысының дағдылары игерілетін оқу қызметінің пәні болып табылады.

Екінші кезеңде бұл пән тікелей қандай да бір оқу немесе кәсіби міндеттерді шешу құралына айналады. Пәнді осылай құралға айналдыру адам қызметін және ойлауының дамуын қамтамсыз етеді, әдепкі әрекеттерін, қызмет түрлері мен әдістерін қайта жасалуын болжайды.

Білім берудің компьютерлік ресурстарының пайдалану барысында білім беру тиімділігі мынада: Технологиялар және қашықтықтан білім беру құралдары туралы айтар болсақ, білім беру қызметінің аталған түрлерінің тиімділігін арттырудың, қашықтықтан оқыту курстарын біріктіру және оқушыларға қолдау көрсетудің көптеген әдістерінің бар екенін атап кету қажет. Сапалық тиімділігі жоғары, қашықтықтан оқыту курстарының бір ортақ сипаттамасы бар – оларды әзірлеушілер түрлі құралдар мен технологияларды пайдалану, сонымен бірге оқушыларға қолдау көрсету мәселелеріне айтарлықтай назар аударады.

Оқулық интерактивті материалдар интернет жүйесінің парақшаларын қосқанда, алуан түрде және түрлі форматтарда қолданыла алатын оқытудың кең тараған құралдары болып табылады. Заманауи интерактивті басылымдарда пайдаланылатын көріністер стилдерінің кең жиынтығы және құралдары олардың әзірлеушілері аудиторияны тарту үшін жұмсаған энергиясының көлемін көрсетеді. Қашықтықтан білім берудің сапалық материалдары мұндай коммуникациялық әдіснамалардың көбін пайдаланады.

Білім беру үдерісін ынталандыру және жақсарту үшін оқытудың мамандандырылған элементтері пайдаланылады. Интерактивті оқыту материалдары оқытуға арналған нұсқаулық, мазмұны, терминологиялық сөздіктер, тақырыптар мен тақырыпшалардың иерархиялық құрылымын, мысалдар мен жаттығулар, ескерту мен түсініктемелерге арналған парақшалар, тиісті тақырыптарға сәйкес сілтемелер, дереккөздерден үзінділер, кестелер, диаграммалар, суреттер, фотосуреттер, оқыту нәтижелерін жасауға арналған қорытындылар және конспектілер сияқты оқыту құралдарын қамти алады.

Осы элементтердің ішінен көбісі оқытудың басқа құралдарында пайдаланылуы мүмкін екеніне қарамастан, баспа материалдары білім алушыларға жылдам, қолжетімді және салыстырмалы түрде қолжетімді оқу әдісін таңдауды және қолдау көрсетуді қамтамасыз етеді.

Сыныптан тыс уақыттарда нақты уақыт кезінде оқушылар мен мұғалімдердің қарым-қатынас жасауы үшін кабельді және спутник арқылы деректер беру мүмкіндіктері қолданылса да, радио және телехабар әлі де бірқатар елдерде қашықтықтан оқыту құралы болып қалуда. Сонымен бірге интернет желісінде орналастырылған аудио және бейнематериалдар қол жетімді болуда, ал қолжетімді өткізу қабілеті артқан соң пайдаланылатын материалдың сапасы айтарлықтай артты. Кассеталар мен компакт-дискілерді пайдалану өте қолайлы болып табылады, себебі оларды тоқтатып, қайта қосуға және үнемі қайта қарауға болады. Аудио-визуалды құралдар түрлі форматтағы материалдарды ұсына алады. Ол деректі фильмдер, лекциялар, конференциялар, мысалдар, диспуттер, консультациялар және т.б. бола алады. Интерактивті материалдары басқа құралдардың пайдаланылуын жеңілдеті алатынына ұқсас, аудио-визуалды құралдар оқытылатын пәнге қатысты графикалық және бейресми мысалдарды ұсына отырып, интерактивті материалдарын толықтыра алады. Аудио-конференциялар және интерактивті радиохабар көптеген түрлі ұйымдармен пайдаланылатын байланыс жасаудың маңызды құралдары болып табылады.

Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану ашық және қашықтықтан оқыту саласында өте тиімді. Бұл үнемі артып келе жатқан компьютердің мүмкіндіктер жиынтығы және қызметтерімен (функцияларымен), сонымен бірге компьютерлерді жұмыста және үйде күнделікті қолданумен байланысты.

Сонымен компьютерлік ресурстарды келесі мақсаттарда пайдалана алады:

- оқыту материалдарын мәтін, графика, аудио сияқты түрлі форматтарда ұсыну мүмкіндіктерін қамтамасыз ету үшін, жаттығулар орындау және тәжірибелер жасау үшін;

- компакт-дисктерде жазылған материалдарды пайдалану арқылы оқыту, деректер қорына және интернет желісіндегі басқа ақпарат көздеріне қол жеткізу үшін;

- білім алушылар, оқытушылар арасында байланыс әдістерін және т.б. қамтамасыз ету үшін (электронды пошта, телеконференциялар, чаттар).

Жана компьютерлік ресурстарды мұқият жоспарланған және құрылымдалған пайдалану белгілі курстар шеңберінде оқыту тиімділігін айтарлықтай арттыруы мүмкін. Курстарды өткізу үшін әзірленіп қатқан бағдарламалық қамтамасыз ету адамдармен жұмыста және үйде пайдаланылатын компьютер үлгілері үшін сәйкес келуі қажет.

Білім алушыларға артық шығынға алып келетін тиісті техникаға қолжетімділік қажет болуы мүмкін. Білім алушылардың үйде және жұмыста компьютерлері және желілік құралдары бар болуы мүмкін немесе басқа жерлерде компьютерлерге қолжетімділігін ұйымдастыру қажеттілігі туындайды. Мұндай тәжірибелік міндеттер қашықтықтан оқыту икемділігіне әрі қарай шектеу қоюға алып келуі, сонымен қатар бірқатар артықшылықтарды қамтамасыз етуі мүмкін.

Заманауи қоғамды ақпараттандыру үдерістері қайтымсыз бола отырып, қатарына білім беру жүйесі де толық кіретін адам қызметінің барлық салаларына енеді. Білім беруді ақпараттандыруды алфавитті және баспа түрлерін ойлап табудан туындаған алдыңғы екі революцияға қарағанда, ойлау және оқыту әдістеріне радикалды ықпал ете алатын білім беру саласындағы үшінші революция деп санауға болады.

Заманауи компьютерлік ресурстарды білім беру саласына ендіру шамасына қарай оқу орнының мәдениетін және оқу үдерісіндегі мұғалімнің рөлі өзгеруде. Білімді өздігінен табуға акцент қоюға байланысты педагогтың оқыту қызметінің кеңес беру және түзету бағыттылығы күшейеді. Оқушыларға заманауи технологиялармен ұсынылатын артық ғылыми және оқу ақпараты бар жағдайда негізгі және бір-бірімен байланысты оқу пәндері саласында мұғалімнің кәсіби дайындығына талаптар күшеюде. Мұғалімнің тұлғалық, жалпы мәдени, коммуникативті қасиеттеріне талаптар да айтарлықтай артуда. Өкінішке орай, оқыту үдерісінде пайдалануға арналған білім берудің компьютерлік ресурстарының көпшілігі үшін төмен педагогикалық деңгей тән. Қалыптасқан жағдайдың негізгі себептерінің бірі мамандармен компьютерлік оқу бағдарламаларын нақты пәнді оқыту әдістемесін және мазмұны, психология, дидактика саласындағы жетекші мамандардың қатысуынсыз жасауы болып табылады. Сонымен бірге, оқыту жұмысында еңбек өтілі үлкен жетекші педагогтардың компьютерлік ресурстардан алыс екені, ойлау консерватизмі себебінен оларды игермейді, олардың маңыздылығын түсінбейтіні көпшілікке мәлім.

Талдау көрсеткендей, оқу үдерісінде компьютерлік ресурстарды енгізу көбіне педагогқа белгілі мазмұнды жай ғана артып қою және оны білім алушыларға компьютер құралдары арқылы ұсыну ретінде қабылданады. Сірә, мұндай тәсіл оқушылардың көрнекі-бейнелік және теориялық ойлауын белсендірудің орасан зор мүмкіндіктерін пайдалануға мүмкіндік бермейді.

Білім беруді ақпараттандыру тұрғысынан, барлық педагогтарды екі негізгі категорияға: дайын ақпараттық ресурстарды пайдаланушы педагогтар және педагогикалық мақсаттағы бағдарламалық құралдарды әзірлеуші педагогтар деп бөлген жөн болар. Сипатталып жатқан дайындықты қалыптастыру

барысында педагогтардың бірінші категориясы соңғы пайдаланушының деңгейіне дейін бағытталуы мүмкін. Оқытушы компьютерлік ресурстармен жұмыс жасаудың қарапайым дағдыларын игеруі, әмбебап мақсаттағы бағдарламалардың ең кең тараған пакеттері туралы бірінші көрініс алуы, мәтіндік редакторлармен, электронды кестелермен жұмыс жасауды үйренуі тиіс, оның пәндік саласы үшін танымал дайын компьютерлік оқу бағдарламаларымен, әріптестерімен және оқушылармен телекоммуникациялық өзара әрекеттесу құралдарымен, әлемдік ақпарат көздеріне қол жеткізу құралдарымен жұмыс жасап үйренуі тиіс.

Өздеріне қажетті компьютерлік ресурстарды әзірлеумен өз бетінше айналысатын педагогтардың екінші категориясын дайындау кәсіби пайдаланушыларды немесе бағдарламалашыларды дайындау деңгейіне жақындау қажет. Бұл компьютерлік ресурстардың құрылымын түсіну және рационалды жобалау үшін өте қажет. Әзірлеуші педагогтар үшін біліктілікті арттыру курстарында оқыту шеңберінде немесе өз бетінше оқытудың электронды құралдарын құрылымдау және пайдалану негіздерімен де, ол үшін талап етілетін педагогика мен психология негіздерімен танысу өте маңызды.

Білім беру технологиялары деп ғылыми және инженерлік білім жүйесі, сонымен бірге орта және жоғары мектептің пәндік саласында ақпаратты ұсыну, жинау, беру, сақтау және өңдеу үшін пайдаланылатын әдістер мен құралдар түсіндіріледі. Оқу бағдарламаларының орындалу тиімділігі мен олардың ішінде тиісті білім беру, яғни компьютерлік ресурстардың кіріктірілу деңгейінің тікелей байланысы қалыптастырылады.

Білім беру ресурсы (басқа атауы – оқыту құралы) – оқушы мен педагогпен білім беру қызметінде тікелей пайдаланылатын білім беру үдерісі жүретін ортаның элементі. Демек, мектеп жиһазы және ғимарат білім беру ресурстары болып табылмайды, ал еңбек сабағында шегені қағатын балға, атлас, мұғалімге арналған әдістемелік құрал білім беру ресурстары болып табылады. Білім беру ресурстары арасында жиі оқу-әдістемелік әдебиетті (қағаз түріндегі), оқытудың көрнекі құралдарын, оқытудың техникалық құралдарын және компьютерлік ресурстарды, зертханалық жабдықтарды және т.б. ажыратады.

Ақпараттық білім беру ресурсы білім беру саласында пайдаланылатын компьютерлік ресурстардың (материалды ресурстардан айырмашылығы) алуан түрлерін қамтитын кең тараған ұғым. Компьютерлік ресурстардың мысалдары: оқулық, бейнефильм, мәтін редакторы, апта сайынғы теле бағдарлама және т.б. болып табылады.

Компьютерлік ресурсы цифрлық түрде сақталатын және берілетін ақпараттық білім беру ресурсы, білім беру саласында пайдалану үшін цифрлық ақпараттық нысанға қатысты ортақ түсінік. Мұндай нысан цифрлық бейнефильм, дыбыстық файлдардың редакторы, кітаптың цифрлық сипаттамасы және т.б. бола алады.

Цифрлық білім беру құралы оқушы және мұғаліммен қызмет құралы ретінде пайдаланылатын цифрлық ресурс, мысалы, виртуалды физикалық зертхана, оқу геоақпараттық жүйесі, мәтін редакторы, графиктерді салу пакеті

және т.б. болып табылады. Құрал қызметі білім беру ресурсының жалғыз қызметі болмауы мүмкін, мысалы, анықтауыштың құралдық қызметін орындайтын немесе өзінің ГИС жаңа карталарды қосуға рұқсат беретін атластар болуы мүмкін.

Білім беру дереккөзі мұғаліммен білім беру үдерісінде ақпарат көзі ретінде, көптеген жағдайларда оқып-білу және дәйексөз алу ретінде пайдаланылатын ақпараттық білім беру ресурсы. Мұндай ақпарат көзі ретінде плакат, хрестоматия, есептер жинағы бола алады. Сонымен қатар, мұндай ақпарат көзі ретінде жеке мақалалардан және олардың арасындағы сілтемелерден тұратын цифрлық энциклопедия, суретшінің өмірінің сипаттамасын оның жұмыстарына берілген сілтемелерді қамтитын виртуалды галереясы, орындалу нәтижелерін белгілейтін тесттік тапсырмалар жүйесі және т.б. бола алады.

Оқу-әдістемелік жиынтық (ОӘЖ), цифрлық және цифрлық емес ақпарат көздерін және құралдарды қамти алатын, оқу үдерісін басқару және оны ұйымдастыру қызметін қамтамасыз ете алатын белгілі толықтығы бар білім беру ресурстарының жүйесі. Оқу-әдістемелік жиынтыққа (цифрлық және цифрлық емес түрде) оқулық, осы оқулыққа арналған аудио-кассета, мұғалімге арналған әдістемелік құрал, зертханалық жабдықтар және т.б. кіре алады. Тақырыпты немесе курс бөлімін жабатын ОӘЖ тағы да оқу-әдістемелік модульдер деп аталады.

Компьютерлік ресурстарды қолданатын білім беру технологияларының негізгі міндеттері:

- сабаққа дайындалу барысында мұғалімге көмектесу;
- сабақты құрастыру және жеке ақпараттық нысандармен модельдеу;
- қосымша және анықтамалық ақпараттың үлкен көлемі – пән туралы білімді тереңдету үшін;
- бақылау және өзіндік жұмыстарды әзірлеу (нұсқалар бойынша, мүмкін);
- шығармашылық тапсырмаларды әзірлеу;
- ақпараттық нысандармен байланысты сабақ жоспарларын әзірлеу;
- интернет арқылы басқа мұғалімдермен жұмыс нәтижелерін және тасымалданатын сыртқы жады алмасу.
- сабақ жүргізу барысында көмектесу:
- әзірленген компьютерлік нысандарды мультимедиялық проектор арқылы көрсету;
- фронталды зертханалық жұмыстар тәртібінде виртуалды зертханаларды және жиынтықтың интерактивті модельдерін пайдалану;
- оқушыларды компьютерлік тестілеуден өткізу және білімін бағалауға көмектесу;
- сабақта компьютерлік ресурстармен бірге оқушылардың жеке зерттеу және шығармашылық жұмыстары;
- оқушыға үй тапсырмасын әзірлеу барысында көмектесу;
- оқушылардың пәнге деген қызығушылығын материалды ұсынудың жаңа түрін көрсету арқылы арттыру;

- кез келген ыңғайлы уақытта оқушылардың автоматтандырылған өзін өзі бақылауы;

- сөз сөйлеуді, баяндамаларды, рефераттарды, презентацияларды және т.б. әзірлеуге арналған нысандардың үлкен базасы;

- энциклопедиялық сипаттағы қосымша ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі;

- пәндік виртуалды ортада оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамыту;

- оқушының сабақты қабылдаудың жеке ерекшеліктеріне байланысты оған ыңғайлы қарқында пәнді оқып-білуді ұйымдастыру үшін және ол таңдаған материалды игеру деңгейінде оқушыға көмектесу;

- оқушыларды заманауи ақпараттық технологияларға тарту, ақпараттық технологияларды игеруге және олармен үнемі жұмыс жасауға қажеттіліктерін қалыптастыру.

Компьютерлік ресурстарға қойылатын жалпы талаптар (заманауи компьютерлік білім беру ресурсына тиісті):

- оқулықтың мазмұнына, Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің нормативтік актілеріне сәйкес болу;

- оқытудың заманауи түрлеріне бағдарлану, оқытудың жоғары интерактивтілігі мен мультимедиялығын қамтамасыз ету;

- оқытудың деңгейлік саралану және дараландыру мүмкіндігін қамтамасыз ету, оқушылардың жас ерекшеліктерін және мәдени тәжірибедегі тиісті айырмашылықтарын ескеру;

- аталған пән шеңберінде білімі мен білігі негізінде оқушыны өмірдегі проблемаларды шешу тәжірибесін алуға бағдарлайтын оқу қызметінің түрлерін ұсыну;

- жеке және топтық жұмысты пайдалануды қамтамасыз ету;

- модульдік құрылымды болжайтын оқуды жоспарлаудың нұсқаларын қамту;

- сенімді материалдарға сүйену;

- тақырыптың бөлімерін кеңейтпей, көлемі бойынша оқулықтың тиісті бөлімдерінен асыру;

- мәлімделген техникалық платформаларда толыққанды қалпына келтіру;

- компьютерлік білім беру ресурсымен бірге басқа бағдарламаларды қатар қолдану мүмкіндігін қамтамасыз ету;

- әдістемелік тұрғыда тиімді болатын жерде жеке күйге келтіруді қамтамасыз ету және жұмыстардың аралық нәтижелерін сақтау;

- қажет болған жерде кіріктірілген мәнмәтіндік көмекті қамту;

- ыңғайлы интерфейсі болу.

Оқу мақсатындағы бағдарламалық құрал деп қандай да бір пәндік сала көрінетін, қандай да бір дәрежеде оқып-білу технологиясы іске асырылатын бағдарламалық құралды атаймыз. Оқу үдерісінде бағдарламалық құралдарды қолдану оқу қызметінің алуан түрлерін іске асыруға арналған шарттарды қамтамасыз етеді.

Оқыту үдерісінде қолданылатын компьютерлік ресурстардың дидактикалық мақсаттылығы бойынша типологиясын келтірейік.

1 Оқу - қажетті меңгеру деңгейін қамтамасыз ете отырып, білім көлемі туралы хабарлайды, оқу немесе тәжірибелік қызметінің білігін, дағдыларын қалыптастырады. Бағдарламаларды құрау қағидасының оқыту сипаты (түсініктемелерімен, ережелерімен, тапсырмаларды орындау үлгілерімен және т.б.) бар болғандықтан оқыту деп аталады.

2 Бағдарламалық құралдар (жүйелер) - жаттықтырушылар - түрлі білік пен дағдыларды пысықтауға, өзін-өзі дайындауға, өткен материалды қайталауға немесе бекітуге арналған.

3 Бақылаушы - оқу материалын игеру деңгейін бақылауға (өзін-өзі бақылауға) арналған.

4 Ақпараттық (ақпараттық-іздеу бағдарламалық жүйелер, ақпараттық - анықтамалық бағдарламалық құралдар) - пайдаланушыға ақпаратты енгізу, шығару, сақтау мүмкіндігін ұсынады; ақпаратты жүйелендіру бойынша білік пен дағдыны қалыптастырады.

5 Имитациялық - оның құрылымдық немесе функционалдық сипаттамаларын оқып-білу үшін нақтылықтың белгілі аспектісін білдіреді; түрлі құбылыстар мен үдерістердің ағымын, агрегаттар мен машиналардың жұмысын имитациялауға мүмкіндік береді.

6 Модельдеу - нысандарды, құбылыстарды, үдерістерді зерттеу және оқып-білу үшін оларды модельдеуді мүмкін етеді. Мұндай бағдарламаларды іске асыру спектрі айтарлықтай кең. Екі немесе үш өлшемді кеңістікте нақты немесе виртуалды нысандарды құрастыруды, нысандардың орнын ауыстыруды беруді, олардың көрсеткіштері мен пішіндерін уақыт пен кеңістікте өзгертуді мүмкін ететін бағдарламалар бар. Компьютерлік модельдеудің негізгі мақсаты – жүйенің жұмысының бірізділігіне өзгерістер енгізе отырып, қажетті деректерге өлшем және оларды әрі қарай өңдеу жасай отырып, олардың ағымының алуан түрлі құбылыстарын, заңдылықтарын зерттеу.

7 Демонстрациялық (көрсету) - зерттелетін сызбаларды, сызуларды, нысандарды, олардың құрамдас бөліктерін алуан түрлі қырларынан, толығырақ, құрамдас бөліктердің ішкі өзара байланысын көрсету мүмкіндігімен визуалдауға мүмкіндік береді; оқу материалының көрнекі көрсетілуін және зерттелетін заңдылықтың графикалық талдауын қамтамасыз етеді. Қазіргі таңда нұсқаулықтарды, қауіпсіздік техникасының ережелерінің және т.б. көрсетуге арналған бағдарламалар құралған.

8 Есептік - түрлі есептерді автоматтандыруға арналған.

9 Оқу-ойын - оқу жағдаятын «ойнатуға» арналған (мысалы, білікті қалыптастыру мақсатында ұтымды шешім қабылдауын немесе әрекеттің ұтымды стратегиясын құруды қалыптастыру мақсатында).

10 Ойын - сыныптан, мектептен тыс жұмыста білім алушылардың жұмысын ұйымдастыру үшін қолданылады.

Сонымен, біз геометрияны оқытудағы білім берудің компьютерлік ресурстарын және тиісті ғылыми әдебиетті қолданудың негізгі бағыттарын

талдай отырып, геометрия курсы ақпараттандыру тек жетекші орын алып қана қоймай, сонымен бірге жеткілікті түрде жоғары қарқынмен адымдап келе жатқаны туралы қорытынды жасаймыз. Білім беру саласында компьютерлік ресурстарды пайдалану мәселелеріне біздің еліміздің де, шетелдік жетекші ғалымдардың да көптеген жұмыстары арналған. Бірақ олардың көпшілігінде мектепте білім беруге жеткілікті көңіл аудармаған. Бірақ орта білім беру жүйесі арқылы ғана мемлекет іс жүзінде қоғамның барлық мүшелерінің ақпараттық мәдениет деңгейін арттыруға мүмкіндігі бар екендігі белгілі.

Мектеп оқушыларына геометриялық білім беру үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану оларды моральді және психологиялық тұрғыда өз қызметінде геометрияны оқумен байланысты оқу ғана емес, сонымен бірге болашақ кәсіби қызметінде де компьютерлік техниканы қолдануға бағдарлайды.

Бірақ біздің еліміздің кейбір жоғары оқу орындарында мектеп геометриясын оқытуда ақпараттандыру мәселесі туралы жеткілікті түрде оқытылмайды. Геометрияны оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын тиімді пайдалануға кедергі келтіретін келесі себептер анығырақ көрінеді:

- заманауи компьютерлік сыныптарда геометрия пәні жеткілікті көлемде өткізілмейді;

- тиісті компьютерлік бағдарламалық қамтамасыз етудің және оны сатып алуға қаражаттың аз бөлінуі;

- компьютерлік техниканы және ақпараттық технологияларды пайдалануға жоғары біліктілігі бар, дайындықтан өткен мұғалімдердің жеткіліксіздігі;

- оқушылардың геометриялық дайындығы талаптарына сәйкес келетін компьютерлік оқыту бағдарламаларының жеткіліксіздігі.

Білім беру саласында білім берудің компьютерлік ресурстарын кең түрде пайдалану оқу-тәрбие жұмысының тиімділігін жетілдіру және арттыру, педагогикалық үдерістің нәтижелілігін қамтамасыз ету мүмкіндігін береді. Сондықтан оқу қызметінің барлық түрлерінің әдістері мен формасындағы, ойлау стиліндегі өзгерістер сөзсіз, ал сондықтан белгілі артықшылықтар пайда болады және белгілі проблемалар туындайды. Оларды педагог-оқушылар - ақпараттық технологиялар жүйесінің проблемалары ретінде шартты түрде анықтауға болады. Бұл проблемаларды зерттеу қазіргі таңда оқыту теориясы мен практикасында алғашқы орындардың бірін алады.

Осыған байланысты білім беру үдерісінде компьютерлік ресурстарды оқыту құралы ретінде пайдалану стратегиясына, сонымен бірге тиісті оқу бағдарламалары және оларды пайдалану әдістемесінің эзирлемелеріне белгілі түзетулер енгізуді талап етеді.

Білім берудің компьютерлік ресурстарын үздіксіз білім берудің біртұтас жүйесінің әр сатысында оқыту (тәрбиелеу, дамыту) құралдары ретінде пайдалану қажеттіліктері және мүмкіндіктерін нақты саралау қажет. Мектепке дейінгі тәрбиелеу жүйесінде және мектептің бастауыш сыныптарында – бұл әсіресе компьютерлік ойындар; әрі қарай ақпараттық жүйелер кеңесші және

жаттықтырушы ролінде болады; келесі сатыларда – бұл анықтама және емтихан алушы; кәсіби оқыту деңгейінде – нақты оқу және өндірістік міндеттерді шешу кезіндегі серіктес (курстық және дипломдық жобалау үдерісінде). Мұндай тәсіл барысында компьютерлік оқытудың нақты мақсатты бағытын, жас ерекшеліктерін ескере отырып сараланған психологиялық-педагогикалық зерттеулердің ролін айтарлықтай арттырады.

Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану мұғалімге оқушымен бірге қызықты таным үдерісінен жаңа мүмкіндіктер береді, жаңа технологиялардың көмегімен жарқын көркем әлемге кіруге ерік береді. Мұндай дәріс балалардың эмоциялық көңіл сергектігін береді, тіпті үлгермейтін оқушылар да компьютермен қуана жұмыс жасайды.

Білім берудің компьютерлік ресурстарын қарқынды ендіру білім беру саласына өте қатты әсер етті. М.П. Лапчик [80], Е.И. Мащбиц [81], В.А.Сластенин [82], И.Ф.Харламов [83] және т.б. сияқты ғалымдар «білім беру үдерісіне мұндай күшпен кіру оның жетілдірілуіне ықпал етеді» деп санайды. И.Ф. Харламов «оқытуды компьютерлендіру оқыту үдерісіне жаңа технологияларды және негізгі дидактикалық және әдістемелік жетілдірулерді енгізуге кеңірек мүмкіндіктерді ашады, және оларды пайдаланбау дұрыс болмас еді» деп санайды [83, б.45]. Соңғы он жылда көптеген түрлі бағдарламалық құралдар пайда болды, олардың көмегімен түрлі оқу пәндерін оқыту тиімдірек іске асырылады. Бүгінгі таңда мұғалімдер оларды геометрияны оқыту барысында белсенді пайдаланады, одан басқа педагогикалық білім беру оқушылардың жоғары білім сапасына қол жеткізу үшін геометрия сабағында білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдануға дайындалған мамандарды даярлауды мақсат етеді. Зерттеу жүргізу барысында 83,12% мұғалімдер күнделікті білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдаланатынын растады және тек қана 1,28-5,6% әр кезде немесе сирек пайдаланады екен. 30% пікірінше, интернетті сабаққа немесе сөз сөйлеуге дайындық барысында пайдаланады екен. 96,47% педагогикалық қызметкерлер білім берудің компьютерлік ресурстарын сабаққа дайындықты айтарлықтай жеңілдететінін және оларды түрлендіруді мүмкін ететінін айтады, бірақ 1,58% керісінше жауап берді. Сонымен бірге зерттеу барысында 100% дерлік оқушылардың сабақта компьютерді пайдалануды қалайтынын атап кету керек. Оқушылар бұл олардың үлкен қызығушылығын тудыратынын, демек, сабаққа ынталандыратынын айтты.

Сонымен танымдық-дидактикалық мүмкіндіктерді ескере келе, компьютердің бірқатар артықшылықтарын және оның дидактикалық мүмкіндіктерін атап өтейік: Компьютерді қолдану арқылы оқушылардың оқытылатын пәнге деген қызығушылығы артады және ынтасы күшейеді; түрлі түстердің, мультимедиялығы, аудио материалдардың көмегімен ақпараттар алуан түрлі болады; компьютер оқушыны оқыту сапасын және жадысын, қабылдау, ойлау қабілеттерінің ерекшеліктерін ескеретін оқушының моделі негізінде жеке оқытуды ұйымдастыруды мүмкін етеді; компьютерді қолдану оқушының оқу үдерісіне белсенді қатысуына ықпал етеді, оқытылатын

тақырыптағы ең маңызды нәрселерге зейінін шоғырландыруды мүмкін етеді; оқушыларда ақпараттың қомақты көлемін пайдалану мүмкіндігі болады; қолданылатын оқу міндеттерінің жиынтықтарын кеңейтеді.

Зерттеуді жүргізу барысында оқытудың дәстүрлі әдістерін пайдалануға қарағанда, компьютерлік бағдарламаларды пайдалану білім беру үдерісіне жағымды ықпал жасайтыны анықталды. Оқытуды компьютерлік ресурстардың көмегімен іске асыру оқытудың дәстүрлі әдістерін толығымен алмастырмауы тиіс, ол табысты білім беру қызметін құруға арналған қосымша құрал ретінде қолданылуы тиіс. Компьютерлік құралдардың көмегімен көрнекілік қағидасын арттыруға болады, себебі оқушылар алдарында анимациямен, дыбыстық және графикалық мүмкіндіктермен сүйемелденетін әдемі рәсімделген материалды көреді. Геометриялық пікірді түсіндіру барысында мәтіндік фрагменттер қысқарады, мұқият және егжей-тегжейлі жасалған суреттер бейнелермен ауыстырылады. Бұл өз кезегінде мектепте геометрияны оқушыларға оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың мазмұндық-құрылымдық ерекшеліктерін жасауды талап етеді.

1.3 Оқушыларға геометрияны оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарды қолданудың мазмұнды-құрылымдық ерекшеліктері

Геометрияны оқытуға арналған бірқатар заманауи тәсілдердің мәнін анықтамас бұрын «оқытудың заманауи тәсілі» түсінігін қарастырайық. Алдымен оның құрамдастарына анықтама берейік: «тәсіл» және «оқыту». Түрлі дерек көздерінде оқыту терминіне анықтама беріледі, олардың кейбірін қарастырайық. В.А. Сластенин: «Оқыту – жүйелі білім алудың ең маңызды және сенімді әдісі. Педагогикалық үдерістің барлық маңызды қасиеттерін (екі жақтылық, тұлғаның үйлесімді дамуына бағыттылық, мазмұндық және процессуалдық тараптардың бірлігі) көрсете отырып, оқытудың сонымен қатар ерекше сапалық айырмашылықтары да бар. Баланың санасында нақты шындықты бейнелеудің күрделі және көп қырлы арнайы ұйымдастырылған үдерісі бола отырып, оқыту педагогпен басқарылатын танымның арнайы үдерісі. Мұғалімнің бағыттаушы ролі оқушылармен білімді, білікті және дағдыларды толыққанды игеруін, олардың ақыл-ой күші мен шғармашылық қабілеттерін дамытуын қамтамасыз етеді» деп жазады [82, б.305].

М.Ю. Олешков және В.М. Уваров келесі анықтама береді: «Оқыту адамның білім алуы іске асырылатын үдеріс барысындағы мұғалім мен оқушының мақсатқа бағытталған үдерісі». Тағы да «...оқыту мұғалім мен оқушының біліміндегі, ұстанымындағы, мінез-құлқындағы, оқыту ықпалымен мінез-құлқындағы және тұлғаның өзіндегі, білім мен құндылықтарды игерудегі өзгерістерді іске асыру және бекітуге, сондай-ақ өзінің практикалық қызметіне негізделген мұғалім мен оқушының жұмысы болып табылады» деп айтылады [84,85].

И.П. Подласый сияқты автор оқытуды өте күрделі үдеріс деп есептегендіктен, оған толық анықтама беру өте күрделі деп санайды және оған:

«Оқыту – алға қойылған мақсатқа қол жеткізуге бағытталған мұғалімнің оқушымен реттелген өзара байланысы» деген анықтама береді [86].

Біздің ойымызша, И.П. Подласыйдың «Оқыту – 1. Мұғалімдер мен оқушылардың білімді, білік пен дағдыларды игеруге, көзқарасын қалыптастыруға, ақыл-ой күші мен әлеуетті мүмкіндіктерін дамытуға бағытталған арнайы ұйымдастырылған, мақсатты және басқарылатын өзара әрекеттесуі, қойылған мақсаттарға сәйкес өз бетінше білім алу дағдыларын қалыптастыру және бекіту; 2. Адамның танымдық белсенділігін оны жалпы және кәсіби білімге, оларды алу тәсілдеріне, жеке тәжірибеде сақтау және қолдану арқылы ояту және қанағаттандыру; 3. Адамның ақпараттық - операциялық саласын дамытуға мақсатты ықпал ету; 4. Мұғалім (оқыту) мен оқушылар жүзеге асыратын екі жақты үдеріс» деген анықтамасын растайтын Г.М. Коджаспированың сөздігі жеткілікті толық анықтама береді [87].

«Оқыту» түсінігін қарастырып, келесі «тәсіл» терминінің түсінігіне өтейік. Философиялық сөздікте келесі анықтама беріледі: «Тәсіл – философиядағы, ғылымдағы, саясат немесе адамдардың өмірі мен қызметін ұйымдастырудағы өзара бәсекелес (немесе бірін – бірі тарихи алмастыратын) стратегиялар мен бағдарламалар таным және тәжірибедегі парадигматикалық, синтагматикалық және прагматикалық құрылым мен механизмдердің кешені. Әдетте тәсіл категориясын талдауға принципіалды өзгерістері нақтыланғанда немесе қолма қол қаражаттармен шешілмейтін проблемалар туындағанда қандай да бір қызметтің дамуының ерекше кезеңдерінде жүгінеді», «Оқыту» және «тәсіл» түсініктерін жеке қарастырып, енді жалпы «оқыту тәсіліне» анықтама беру қажет. «Оқыту тәсілі – оқу пәнін оқыту стратегиясын және осындай стратегияны іске асыратын оқытуды таңдау әдісін анықтайтын әдістеменің базистік категориясы, оқытуға тиісті пәннің мәніне өз көзқарасын білдіреді. Білімнің нақты саласындағы зерттеудің әдіснамалық негізі ретінде шығады» [88].

И.А. Зимняяға сәйкес: «Оқыту тәсілі – 1 Қоғамдық сананы тасымалдаушы ретінде оқыту субъектілерінің әлеуметтік ұстанымдары көрініс табатын дүниетанымдық санат; 2 Білім беру үдерісінің барлық құрамдас бөліктерін және ең алдымен педагогикалық өзара әрекеттестік субъектілерінің өздерін: мұғалім мен оқушыны қамтитын білім беру үдерісін жаһанды және жүйелі ұйымдастыру және өзін-өзі ұйымдастыру [89].

Д.Н. Ушаковтың заманауи сөздігінде «заманауи» сөзі: «...біреумен бір уақытқа, бір дәуірге қатысты; сөз боп жатқанның уақытына қатысты; қазіргі уақытқа, ағымдағы уақытқа, қазіргі дәуірге, қазіргіге қатысты,...» деп түсіндіріледі [90].

Оқытудың заманауи тәсілі ең алдымен мемлекет пен қазіргі қоғамның талаптарын, тілегін және қажеттілігін жүзеге асыруы тиіс. Білім беру мазмұны: тұлға мен қоғамның жалпы және кәсіби мәдениетінің жоғары деңгейін; білім алушыда ғылым дамуының заманауи деңгейіне лайықты әлем бейнесі туралы түсінік жүйесін қалыптастыру; жалпы адамзаттық әлеуметтік-мәдени құндылықтар негізінде жеке тұлғаның рухани-адамгершілік дамуы; оны ұлттық

және әлемдік мәдениетке кіріктіру; осы қоғамды дамытуға және жетілдіруге бағытталған заманауи қоғамның саналы мүшесі болып табылатын адам мен азаматты қалыптастыру; білім алушының қабілеттерін ескере отырып, оның білім алу қажеттіліктері мен мүдделерін қанағаттандыру; қоғамның кадрлық әлеуетін дамытуын қамтамасыз етуі қажет. Демек, оқытудың заманауи тәсілдерінің негізгі басымдықтары - жеке тұлғаны, моральдық ұстанымды, проблемаларға бейімделу қабілетін, туындаған қиындықтарды өз бетінше шеше білуін қалыптастыру болып табылады. Осы талаптарға сәйкес болу үшін педагогика бүгінгі күні оқу үдерісін ұйымдастырудың өз әдістер жиынтығын үнемі кеңейтіп отыру және геометрия сабақтарында ең үздік әдістемелерін қолдану қажет.

Енді геометрияны оқыту тәсілдерінің әрқайсысы геометрияны оқытуды тиімдірек іске асыратын және жоғарыда аталған білім беру мазмұны туралы талаптарға сәйкес келетін бірқатар тәсілдерді қарастырайық.

Мәнмәтіндік тәсіл. Аталған тәсілдің «атасы» деп мәнмәтіндік тәсілді өзінің «Жаңа білім беру парадигмасы және мәнмәтіндік тәсіл» атты монографиясында сипаттаған А.А.Вербицкийді есептейді [91]. Ол ХХІ ғасырда оқушымен өткен жылдардың материалдарын жәй ғана меңгеруіне емес, өз болашағын ұғынуға бағытталған оқушының жеке тұлғалық білім алуына және өзін-өзі іске асыра білуіне бағытталған білім берудің өзгеруіне байланысты пайда болды. Білім беру тиімсіз бола бастады, себебі аталған оқытудың нәтижелері тек білім беру жүйесінің ішінде ғана маңызды болып, оның шегінен тыс шықпады. Оқыту технологиясы тұлғаны тәрбиелеуге, проблеманы өз бетінше шешуге, өнімді жұмыс істеуге және әрекет етуге, өзінің жеке әлеуетіне бағытталмаған болатын. Аталған жағдайда мәнмәтіндік тәсіл ХХ ғасырдың білім беру жүйесінің барлық аталған кемшіліктерін шешеді. А.А.Вербицкийдің айтуы бойынша: «Мәнмәтіндік тәсіл – бұл ғылымдар тілінде және оқытудың барлық түрлері, әдістері және құралдары жүйесінің көмегімен оқушылардың болашақ кәсіби қызметінің пәндік және әлеуметтік мазмұны жүйелі модельденетін оқыту» [91, б.55].

Мәнмәтіндік тәсілдің қағидаларына сәйкес:

- алыстағы дереккөздерден қосымша ақпаратты талап ететін тапсырмалар,
- әр түрлі мәтіндерді жасауға арналған тапсырмалар;
- адам қызметінің кәсіби салаларынан сандық деректерге арналған тапсырмалар;
- оқушыларға сабақтан тыс (аудиториядан тыс) іс-шараларды ұйымдастыру;
- математика сабақтарын өткізу үшін дидактикалық материалдар жасау;
- әртүрлі мақсаттағы тапсырмаларды, өзіндік және бақылау жұмыстарын жасау және т.б. оқыту барысындағы әдістемелік құрамдастар бола алады [91, б.2]. А. А. Вербицкий осындай тапсырмалардың көмегімен оқушылар ақпарат іздеу білігін алады деген пікір айтады. Олар әртүрлі бағыттағы мәтіндерді құрастырады, ақпаратқа аналитикалық шолулар жасайды және оған іріктеу жүргізеді, өз бағаны арнайы ақпаратпен және дидактикалық материалдармен

толықтырады. Одан басқа мәтінмәндік тәсілдің білім беру сипаты болуы тиіс: оқылатын пән бойынша білімді меңгеру, оның практикалық - бағытталған акценті болуы, білім алушылардың өмірі мен тәжірибесінен түрлі жағдайларға сүйеніп, болашақ кәсіби қызметке дайындауы тиіс.

Мектепте геометрия оқушыларға бір-бірімен байланысы жоқ теоремалар мен ережелердің жинағы ретінде көрінеді. Оқушы неліктен осы теоремаларды оқу керектігін, неліктен дәл осы қасиеттерді дәлелдеу қажет екенін, неліктен дәл осы тапсырмаларды шешу керектігін түсінбейді. Олардың «Не үшін және неліктен?» деген сияқты сұрақтары туындайды. Оларға жауап таппай, оқушы тақырыпты оқуды міндетті деп қабылдайды да, өзіне дайын білімді игеруді қарастыратын пассивті ролді таңдайды. Бірақ білім берудің заманауи тұжырымдамасы оқушылардан анықтамаларды, теоремаларды, түрлі қатынастарды, қасиеттер мен сипаттарын өз бетінше ашуын талап етеді. Осы тұжырымдама шеңберінде мұғалім оқушылардың ақпаратты жаттап алғаны үшін (кейде жаттағанын түсінбейтін кездері де болады) емес, математикалық ойларының барысын қадағалап, оқушыларды идеялар мен жаңалықтары үшін, өз пікірлерін білдіргені үшін және жеке қорытындыларын қалыптастырғаны үшін көтермелеуі тиіс. Аталған жағдайда геометрияны оқытуды іс-әрекетке үйрету ретінде ұйымдастыруды қарастыратын геометрияны оқытудың генетикалық тәсілін қолданған тиімдірек.

Педагогика ғылымдарының докторы И.С. Сафуанов өз диссертациясында генетикалық тәсілге былай деп анықтама берді: «Математика пәнін оқыту математикалық теорияның пайда болуы мен қолдануының табиғи жолдарымен жүрген жағдайда, ол генетикалық тәсілге сәйкес келеді. Генетикалық тәсілдің көмегімен оқыту «математикалық теорияның мазмұнын дамыту қалай түсіндірілуі мүмкін?» деген сұраққа жауап береді», «Теоремаларды баяндаудың генетикалық тәсілі геометриялық курсы барысында теоремаларды белгілі бір іріктеуге әкелетін идеяларды оқушылардың түсінігіне жеткізуді көздейді» [92]. Мұндай тәсіл математикалық фактілерді өз бетінше іздеп табуды болжайды, яғни мұғалім мұндай фактінің болуы тиіс екенін және пайдаланылуы мүмкін екенін оқушылардың түсінігіне жеткізуі қажет. Оқушыларға жаңа ұғымның, қасиеттің немесе теореманың мұндай «ашылуын» оқушы жауап беретін, сосын қорытынды жасайтын алдын оқытылған геометриялық материал бойынша бірқатар сұрақтар қою арқылы алып келуге болады. Бұл жағдайда оқушыға оның геометриялық білімінің толық еместігі және осы білімді кеңейту туралы міндеттерді құру көрсетіледі, олардың салдарынан күтілетін геометриялық пікірді ашу жасалады. Осының есебінен оқушылар оқыған және жаңа теорема арасындағы байланысты түсінеді, себебі олар өз білімін бағалай алады, білетінін және тағы да нені оқу керектігін нақты түсінеді. Геометрияны дамытушы жүйе ретінде түсінігі қалыптасады, оның құрылымын жалпы түсіну және оның логикалық құрылымына терең үңілу жүреді. Мақалаға сәйкес, «Генетикалық тәсіл балалардың беймәлімнен белгіліге (талдау) және белгіліден (синтез) беймәлімге (синтез) пікір жасау ретінде шешім іздеу әдістерін саналы түрде игеруін болжайды, ол үшін

оқушылардың санасында стереотиптік деңгейге дейін жеткізілетін тиісті эвристикалық сұрақтар жүйесіне бағыттау қажет». Генетикалық тәсілдің синтезі мынадай мәселелерді келесі сұрақтардың көмегімен шешу арқылы жүзеге асырылады: «Не табу/дәлелдеу керек?», «Тапсырманы шешу үшін нені дәлелдеу жеткілікті?», «Бұл қайдан, қандай теоремадан шығады?» және т.б. [92, б.93]. Оқыту үдерісі барысында генетикалық тәсілдің көмегімен оқушылар пікірлер мен әрекеттердің математикалық қаталдығының маңыздылығын түсінеді, дәлелдеменің әр кезеңін негіздеуге талпынысы қалыптасады. Геометрияны оқытудың бірінші кезеңдерінде теоремаларды сауатты баяндау және негіздеуге талпыну барысында көп проблемалар туындайды. Генетикалық тәсілдің көмегімен оқыту кезінде геометрияда пайдаланылатын рәсімдеудің, жазбаның барлық ережелері оқушыға таңылмайды, осы оқыту әдісінің тұжырымдамасының өзіне сәйкес туындайды, олардың туындау себептері түсіндіріледі. Осылайша оқушылар материалды жақсырақ игереді және жаңа ұғымдарды оқу барысында олардың қосымша кедергілері туындамайды. Бұл тәсілде оқытылған теоремалар, қасиеттер және т.б. қолданылатын тапсырмалардың оқушылармен жасалуы дұрыс болады. Мұндай шығармашылық әрекет есептің құрылымын, сонымен қатар шешімін іздеу стратегиясын дұрыс түсінуді қамтамасыз етеді. Оқушылар мектептегі геометрия курсының әр теоремасының, анықтамасының, сипаты немесе қасиетінің ролі мен орнын түсінеді, олардың геометрияға ғылым ретінде бүтін көзқарасы қалыптасады, сонымен қатар аталған тәсіл барысында мұғалімге оқушының математикалық әрекетін бақылауы, олардың пікірін, жаңалықтарын және идеяларын мақтау қажет.

Әрине, оқушының материалды меңгерудегі табыстылығы мұғалімге, оның қандай құралдарды, қандай әдістеме және оқытудың қандай технологиясын қолданғанына байланысты болады. Мұндай тәсілдің негізін қалаушы В.А.Далингер болып табылады. Оның пікірінше, заманауи мектепте оқушылардың логикалық ойлауын дамытуға бағытталған оқыту, яғни мидың оң жарты шарын толық ескермей, мидың сол жарты шарына бағытталған оқыту басым [93]. Көптеген дерек көздерінде ғалымдар адамдарды қабылдау түріне қарай бөледі: оң жартышарлық және сол жартышарлық, яғни аудиалдар мен кинестетиктер, визуалдар бар. Оқушыларға олардың қабылдау түріне сәйкес келмейтін тапсырманы орындау қиынға соғады. Соның салдарынан «математиканы оқыту мидың сол жарты шарының және оң жарты шарының бір мезгілде, яғни логикалық және көрнекі-бейнелік ойлау қабілетінің сауатты үйлесімі жұмыс істеуі үшін не істеу керек?» деген сұрақ туындайды. Бұл проблеманы шешу үшін геометрияны оқыту барысындағы когнитивтік-визуалдық тәсілді пайдаланған тиімді болар еді. Аталған оқыту тәсілі визуалдық ойлау қабілетін пайдалану негізінде білімді, білікті және дағдыларды игерумен сипатталады. Қарастырылатын тәсілдің негізгі ережелерінің бірі – көрнекіліктің танымдық қызметін кең түрде және мақсатты пайдалану. Геометрияны оқыту үдерісінде когнитивтік-визуалдық тәсілді іске асыру визуалдық оқу ортасын - оқушылардың визуалдық ойлау қабілеттерінің

резервтерін пайдалануға акцент қойылатын оқыту жағдайларының жиынтығын құруға мүмкіндік береді. Бұл жағдайлар дәстүрлі көрнекі құралдарды да, көруді белсендіруді мүмкін ететін арнайы тәсілдер мен құралдардың болуын болжайды. Когнитивтік-визуалдық тәсілдің ең басты жетістіктерінің бірі – ол әр оқушының жеке ерекшеліктерін ескереді және қабылдауы түрлі оқушыларға лайықты. А.Г.Мордкович айтқандай: «Мидың сол жарты шарына аз схоластика, аз формализм, аз қатты модельдер, аз тірек жасау қажет! Мидың оң жарты шарына көп геометриялық иллюстрациялар, көп көрнекілік, шындыққа жанасатын көп пайымдаулар, көп жұмсақ модельдер беру керек!» [94]. Шын мәнінде, қазіргі уақытта көптеген ғалымдар мидың сол жарты шары оң жақтағы жарты шарға қарағанда маңыздырақ, себебі ол логикалық ойлауға жауап береді. Бірақ мидың оң жартышары оқушылардың шығармашылық белсенділіктерін іске асырады, ал оның білім беру үдерісіне маңызы аз емес. Мектепте геометрияның көрнекіліктерін іске асыру проблемаларын шешу үшін визуалдық ойлауды белсендіретін жұмысқа алып келетіндей, ал ол өз кезегінде геометриялық білімді сапалы игерілуіне ықпал ететіндей оқушылар қызметінің әдістемелік қамтамасыз етуін табу қажет. Геометрияны оқыту барысында көрнекі бейнелерды пайдалануды болжайтын әдістемелік құралды жетекші құрал етуге болады, сонда ол бүкіл геометриялық білім беру үдерісінде нәтижелі болады. Оқушылардың визуалдық ойлау қабілетін қалыптастыру және дамыту бүгінгі күннің жеткілікті түрде маңызды және айтарлықтай үлкен проблемасы. Ол туралы В.А.Далингер былай дейді: «Проблема ... өз шешімін табу үшін жалпы тәсілдерді де, «таза дидактика» шеңберінен шығуды да, психология, педагогика, философия, математикадағы ғана емес, сонымен қатар психофизиологиядағы да заманауи жетістіктерді талап етеді, сондықтан визуалдық ойлау қабілетін қалыптастыру және дамытудың жалпы теориясын құру оқушылардың оқу қызметін қазіргі уақытта қалыпты емес, кең теориялық негізде құрылымдау қажеттілігін туындатады» [93, б.29]. Когнитивтік-визуалдық тәсіл туралы айта отырып, басты түсінік – визуалды ойлау қабілеті туралы айтпай кетуге болмайды. Визуалды ойлаудың вербалды ерекшеліктен айырмашылығы - көрнекі ерекшелігі бар екені белгілі. К.Д.Ушинский көрнекілік ойлау қабілетін тәрбиелеу құралы болып табылады, ал оқыту нақты бейнелер негізінде құрылуы тиіс, оқыту негізделетін және оқытудың әдістері мен тәсілдерінде болуы тиіс көрнекілік маңызды дидактикалық қағида болуы қажет деп есептейді [95].

Математиканы тиімді оқыту табыстылығы оқу материалын визуалдауды мұғаліммен іске асырылуына ғана емес, сонымен қатар аталған қағида міндеттер жүйесінде қалай іске асырылғанына да байланысты болады. Осында М.И. Башмаковтың сөздерін айта кету орынды болады: «Әр мұғалім сабақта көрнекі материалды – тақтадағы формулалар мен сызбаларды, экрандағы суреттер мен сызбаларды, қабырғалардағы плакаттар мен кестелерді, оқушылардың қолындағы модельдер мен үлгілерді пайдаланады. Мұғалімнің бірінші мақсаты – оқушы оған ұсынылған көру бейнелерін көруінде. Бұл мақсатқа қол жеткізу жеткілікті оңай. Екінші мақсаты – оқушы осы бейнелерге

салынған ойды қарауында және көруінде. Көріп қабылдау мәдениеті жазу және сөйлеу мәдениеті сияқты ұзақ және байыппен тәрбиелеуді талап етеді» [96, 97].

В.А.Крутецкийдің және А.Л.Сиротюктің зерттеулеріне сәйкес, оқушылардың материалды жеке қабылдау ғана емес, оның негізінде сонымен қатар қалыптасу құралады. Бір оқушыларда көрнекі көрсетуді талап етпейтін бейненің көрінісі іске асырылады. Олар оны өз қиялында еркін «айналдыра алады», онымен операциялар жасайды, яғни бейнені жақсылап нақтылап, оны түрлендіреді. Басқа оқушыларда ол басқаша болады. Олар бейнені ұзақ уақыт бойы есінде сақтай алмайды, ұсынылған нысанды көрнекі көрсетілуін талап етеді [98, 99].

Когнитивтік-визуалдық тәсілдің іске асырылуын қарастыратын болсақ, онда оқытудың визуалды ортасын құруының ерекшелігі болып табылады. Ол визуалды ойлауды пайдалануға негізделетін оқыту шарттарының жиынтығымен сипатталады. Олар оқу пәнін игерудің тиімді және өнімді нәтижелері үшін көздің көру жұмысына бағытталған құралдар мен тәсілдермен шартталған. Бірақ ол оқытудың дәстүрлі құралдарын қолдануды жоққа шығармайды, қайта құралдар кейбір жиынтықта іске асырылуы тиіс. Мұғалім аталған тәсілді іске асыру барысында оқушыларға арналған көрнекі көрсетуді ұйымдастырудың қамын ойлауы тиіс, ал оқушылар осы ақпаратты дұрыс талдап үйренуі керек. Көру каналының көмегімен материалды оқу үдерісінде оқушылардың екі түрлі бейнелері: графикалық бейнелері және шартты-символдық бейнелер құрылады. Бірінші бейнелер иллюстрацияның барлық ерекшеліктерін түсіну мүмкіндігін береді, себебі барлық уақытта графикалық бейнелер нақты болады және бейнеленген нысанның ерекшеліктері туралы жеткілікті нақты түсінік береді. Шартты-символдық бейнелер дегеніміз – бастапқыда нысанның барлық ерекшеліктері туралы айтуға болмайтын бейнелер. Оларды жеткілікті ұзақ болатын түрлі түрлендірулер жолымен анықтауға болады. Бұрын айтылып кеткендей, когнитивтік-визуалдық тәсілде визуалдандырылған тапсырмалар үлкен роль ойнайды. В.А.Далингер бұл түсінікті қалай енгізетінін қарастырайық және осы анықтама негізінде аталған терминді байланыстырайық. «Визуалдандырылған деп бейнесі анық және анық емес түрде шартта, жауапты іске қосылған бейнелерді атаймыз, ол есепті шығару әдісін береді, есепті шығарудың әрбір кезеңіне тірек құрайды немесе шешудің белгілі кезеңдерінде анық және анық емес түрде қосылады. Визуалдандырылған тапсырмалардың міндеті – туындаған проблемаларды шешуге көмектесетін визуалды бейнені қалыптастыру.» Мұндай түрлі тапсырмаларды пайдалану оқушылардың іздеу әрекетін ұйымдастырады, аталған жағдайда мұнда визуалды іздеу кіреді. «Визуалды іздеу – бұл нақты визуалды-логикалық жүктемені алып жүретін жаңа бейнелерді, жаңа визуалды формаларды туындату үдерісі және бастапқы нысанның немесе оның қасиеттерінің мәнін көрінетіндей етеді» [93,б.102].

1963 жылы ғалым Sutherland Ivan Edward алғашқы графикалық станция Sketchpad құрылған болатын. Ол заманауи интерактивті геометриялық орта прототипі, сонымен бірге компьютердің және жалпы компьютерлік графиканың

дамуындағы ірі серпіліс болып саналады. Өз өнертабысымен Sutherland Ivan Edward компьютерлік графика техникалық, ғылыми, көркем қолданылуында пайдалана алатынын дәлелдеді және адам мен компьютердің өзара әрекеттесуінің мүлдем жаңа әдісін ашты. Sutherland Ivan Edward компьютерлік графика техникалық және көркемдік қолдануда адам мен компьютердің өзара әрекеттесуінің жаңа әдісін (сол уақытқа) көрсетуге қосымша ретінде пайдаланыла алатынын көрсетті. Sketchpad көмегімен сызықтар сызып, және олардың көмегімен геометриялық фигураларды салу мүмкін болды [100].

Өткен ғасырдың 60-70 жылдары Sketchpad білім беруде пайдалануға болатын құрал ретінде қарастыра бастады. Бұл Францияда қарқындырақ өтіп жатқан математикалық реформаларға байланысты болды. 1967 жылы Стокгольмде өткен конгресте білім беру жүйесіне ақпараттық технологияларды ендіру идеялары талқылана бастады. Сонымен бірге мектеп курсының бірқатар бөлімдерін қосу және алып тастау туралы мәселелер де көтерілді. 1980 жылы ғылыми жұмысқа қолдау көрсету ортасын және дискреттік математика нысандарымен (графалармен, нөлдік функциялармен және т.б.) жұмыс жасайтын білім беру қызметін құру бойынша жұмыс басталды. Ол үшін координаторы Жан-Мари болған француз ғалымдардан тұратын топ құрылды. Осы жобаны іске асыру үдерісі барысында тақтаны, борды, қағаз бен қаламды компьютермен толық ауыстыру идеясы туындады. Осыған негізделе отырып, геометриялық нысандардың динамикалық бейнелерін алуға болатын және оларды оқыту барысында пайдалануға болатын Cabri Géomètre бағдарламасының нұсқасын құруға шешім қабылданды. Компьютерлік графикада белгілі жетістіктерге қол жеткізілгеніне қарамастан, білім беру саласында бағдарламаны пайдалану өте шектеулі болды, себебі оқу мекемелері негізінен Орталық ЭЕМ байланысты терминалдармен жабдықталған болатын. Дербес компьютердің пайда болуымен бағдарламаның барлық мүмкіндіктері және артықшылықтары тәжірибеде қолданылды. 1988 жылы бағдарламаны Apple компаниясы байқады, соның нәтижесінде геометрияны оқытуда белсенді пайдаланыла бастады. Cabri-geometre кемшіліктерінің бірі статистикалық деректерді жинау және өңдеудің геометриялық нысандарының аналитикалық тапсырмасының мүмкін болмауы, ол конструктивтік және сандық барлау эксперименттерін өткізу мүмкіндігін айтарлықтай шектейді.

1985 жылы Николас Джакив бастапқыда The Geometr's Sketchpad деп аталған «Жанды математика» бағдарламалық өнімді құрған болатын, одан кейін, 2005 жылы орыс тіліне лайықталып, «Жанды геометрия» деп аталған болатын. Атауының өзі онда геометриялық нысандарының динамикалық модельдерін құруға болатынын айтып тұрған. Әрі қарай бағдарламаның атауы с пайдаланушыларға қалыпты «Жанды математика» атауына өзгертілген болатын. Динамикалық геометрияның аталған жүйесі нүктелердің геометриялық орындарын олардың теңдеулері бойынша құруды мүмкін етеді, бірақ берілген нысандардан жалпы геометриялық конфигурацияны құруға, құрылған нысанның тапсырмасын және сипаттамасының әдісін түрлендіруге

мүмкіндік бере отырып, берілген нысандарды алгебралық және геометриялық нақты бөледі.

«Жанды математика» бағдарламасы компьютерлік экспериментті жүргізу барысында деректерді электронды кестелерге енгізуді мүмкін етеді, бірақ деректерді статикалық талдауға арналған құралдары бар. бағдарламаның жеткілікті қарапайым және қолайлы аспаптары бар. Әрі қарай, тағы да бір интерактивті геометриялық орта - DGS GeoNext атап кеткіміз келеді. GeoNext – бұл толығымен Java әзірленген бағдарламалық қамтамасыз етудің динамикалық геометриясы. Әзірлеу кезеңі 1999 жылдан бастап 2007 жылға дейін Ваугеу университетінің математика және математикалық білім беру факультетінде жасалды. Интерактивті геометриялық орта GeoGebra австриялық математик Маркус Хохенвартермен 2002 жылы әзірленген болатын. Бағдарламаның «Жанды математика» бағдарламалық құралы сияқты ерекше мүмкіндіктері бар. Бірақ оның тағы да басқа ерекше артықшылықтары бар: Динамикалық жазбаларды алудың электрондық кестесіне енгізілген статикалық талдаудың кіріктірілген аспаптары, геометриялық нысандар тапсырмаларының түрлі нұсқалары және әдістерінің үйлесімі. Geogebra пайдаланушы үшін оның динамикалық құрылымын салу хаттамасын қарау және құрылған динамикалық модельдің туралығын растау үшін өте маңызды шарт болып табылатын динамикалық сызбаның конструктивтік байланыстарын бақылау мүмкіндігі бар екенін айтпай кетуге болмайды. 2006 жылы интерактивтік геометриялық жүйе – құрушысы 1B фирмасы болған «Математикалық конструктор» шығарылған болатын. Басқа интерактивті геометриялық ортадан басты ерекшелігі бағдарламаның оқушыларға емес, мұғалімдерге, сонымен қатар оқытудың электронды ресурстарын құрумен айналысатын дайындалған мамандарға бағытталуы болып табылады. Аталған бағдарлама геометриялық нысандарды, функциялардың кестелерін салуға және компьютерлік экспериментті іске асыруға арналған түрлі пайдалы аспаптармен жабдықталған. Аталған DGS жаңа бастаған және тәжірибелі пайдаланушы үшін бағдарламаны пайдалану жайлылығын мүмкін ететін пайдаланушы үшін максималды жайлылыққа бағытталған ерекше интерфейсі бар. Бағдарламада құрылған нысанды автоматты тексеру жүйесі және модельге қосуға болатын мәтіндік сұрақтарға жауаптары бар. Модельдерді өзгертпей, оларды терең редакциялауға болады және модельдерді басқа оқыту жүйелеріне оңай қосуды мүмкін ететін SCORM стандарттарына қолдау көрсетіледі. Аталған бағдарламаның бір ғана айтарлықтай кемшілігі деректерді электронды кестеге жазудың және компьютерлік экспериментті жүргізу барысында оларды статикалық талдаудың мүмкін болмауы. Жүргізілген зерттеу негізінде DGS GeoGebra есептерді шығару, теоремаларды оқу және дәлелдеу барысында компьютерлік экспериментті жүргізуге арналған үлкен мүмкіндіктері бар деп қорытынды жасауға болады. Заманауи әлемде ол басқаларының арасындағы ең танымал интерактивті геометриялық орта болып табылады. Ол әлемнің 50 тілдеріне аударылған және талдау жүргізілген басқа бірқатар бағдарламаларға қарағанда ең кең таралатын бағдарлама болып табылады. GeoGebra-ның ашық

бағдарламалық коды бар, осының нәтижесінде оны жетілдіруге кез келген пайдаланушы қатыса алады. Сонымен бірге ол компьютердің кез келген платформаларына сәйкес келеді және оны білім берудің кез келген кезеңінде пайдалануға болады.

Орта мектепте геометрияны оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану барысында білім беру мазмұнын қалыптастырудың негізгі қағидалары ретінде келесі қағидалар ұсынылады:

- тізбектілік қағидасы. Бөлінген сағат санын ескере отырып құрастырылған әдістемелік нұсқаулар.

- әртүрлі деңгейлерде білім беру мазмұнының құрылымдық бірлігі қағидасы. Мұнда, компьютерлік ресурстардың негізгі құрылымдары мен оны оқушылармен бірге жұмыс істеуде қолдану реті көрсетіледі.

- білім берудегі ғылымилық қағидасы. Оқулықтардың заманауи білімдерге сәйкес болуы, оқулықтағы материалдардың техника мен технология және т.б. салалардағы жетістіктермен тұрақты және жедел түрде толықтырылуы арқылы қамтамасыз етіледі. Сонымен қатар, кәсіптік білім беру спецификасы және білім беру парадигмасына сәйкес келуінің ескерілуімен байланысты.

- оқыту мазмұнының бірлігі қағидасы. Сабақ өту сияқты дәстүрлі формаларымен қатар виртуальдық зертханалар, мультимедиялы лекциялық көрсетілімдер, және т.б. өзара байланысты кешендерді қолдану.

- білім беру мазмұны мен қоғам дамуының сұраныстарына сәйкестігі қағидасы. Мұнда, заманауи сұраныстарға сәйкес келетін парадигмаға өтуге назар аударылады.

- жүйелілік қағидасы. Ғылыми білімдер мен деректерге сәйкес құрылымдық байланыстардың бар болуымен және келесідей топтардағы арнайы әдістемелік білімдерді қосу қажеттілігі туады [101]:

а) білім құрылымы туралы;

ә) ғылыми-танымдық әдістер туралы;

- пәнаралық байланыстар қағидасы. Мұнда, оқу материалдарын жекелеп, блоктарға бөлу қарастырылады. Пәнді оқыту міндеттеріне сай, кейбір пәндердің орындарын ауыстыруы, сағат санының өзгеруі және т.б. әртүрлі пәндер үшін байланысты ортақ заңдылықтар мен ұғымдарды мүмкіндігінше бір мезетте оқып, үйрену мүмкіндіктері сақталады;

- өмір мен тәжірибенің байланысы қағидасы. Көптеген зерттеушілер [102] өз еңбектерінде оқушылардың меңгерген білімдерінің формальды, өмірден алшақтығы туралы айтады. Сондықтан, аталмыш қағиданы жүзеге асыруда нақты табиғи құбылыстың анимациясы арқылы бірнеше қарапайым физикалық құбылыстардың моделі ретінде жіктеу ұсынылады. М.В.Шаронованың [103] пікірі бойынша бұл мәселені талқылау мына үш бірліктегі құрылымға негізделеді: студенттердің диалектикалық ойлауын дамыту, табиғат, қоғам және оларды тану туралы білімдер, көзқарастар және пікірлердің жалпыланған жүйесі. Осы көзқарас бойынша ғылыми білімдердің үрдісіне емес, тарихи мысалдардың [104-110] көптігіне қарамастан табиғаттың құбылысын тану мүмкіндігінің шектелуі екендігіне көңіл аудару өте маңызды:

- кәсіби бағыттылық қағидасы. Бұл қағиданы оқушылардың болашақ кәсіби бағдарларына сай кәсіби мазмұндағы материалдар енгізу арқылы іскерліктер қалыптастыру;

- көрнекілік қағидасы. Оқып үйренетін, зерттелетін объектілердің, үдерістер мен құбылыстардың көрнекі бейнелерін құру, олардың әртүрлі ойша және нақты түрде құрастырылған модельдерін пайдалану, осының барлығы көрнекілік қағидасының мазмұнын құрайды [111]. Осы авторлардың пікірімен келісе отырып және оқу құрылғылары, кестелер, схемалар, плакаттар сияқты арнайы классикалық құралдардың ролін, маңызын түсініп, біз замани мультимедия және виртуальды шындық технологиялары көрнекілік қағидасының мүмкіндіктерін кеңейтеді деп есептейміз. Компьютерлік ресурстарда көрнекілік принципін іске асыру үшін талдауды демонстрациялау экспериментінен бастаймыз. Пәндерді оқытудағы демонстрациялау экспериментінің қажеттілігі, маңыздылығы мен негізгі дидактикалық талаптары [112, 113] еңбектерінде нақты қарастырылған. Компьютерлік ресурстарда көрнекілік қағидасын неғұрлым маңызды жүзеге асыру-оқыту барысында нақты құбылысты жарқын және баламалы, тұлғалық-бағдарлы талдау мүмкіндігін беретін мультимедиялы лекциялық демонстрацияларды пайдалану;

- қол жетімділік қағидасы. Бұл оқу-материалының күрделілігі, көлемі мен қиындығының оқушының деңгейіне сәйкестендіру болып табылады. Бұл қағидамен оқушылардың психологиялық ерекшеліктерін ескеру қағидасы тығыз байланысты;

- оқытуға жағымды және мотивациялық қатынас құру қағидасы. Пәндерді оқыту үрдісінде білімгерлердің қызығушылығын (мотивациялық көзқарасын) туғызу болашақ мұғалімдердің кәсіби іскерліктерін қалыптастыру үшін маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Бұл мәселені зерттеуге көптеген еңбектер арналады [114, 115], мұнда оны іске асырудың себебі анықталады және шешу жолдары ұсынылады. Бұл мәселенің пайда болуына оқытушылар себепті, яғни көптеген оқытушылар оқытудағы мотивацияға басты назар аударуды қажет санамайды, пәннің өмірлік және жеке практикалық маңыздылығы атап көрсетілмейді, жаңашыл технологиялар, шешілмеген проблемалар туралы, кәсіби өсу үшін қажет болатын, оқытылатын ғылыми пәннің жетістіктерінің болашақта қоданылуы жайлы студенттік пікірталастар оқытушылар тарапынан қолдауға ие болмайды.

Сонымен біз мектеп геометриясын оқытуда қолданылатын компьютерлік ресурстардың құрылымдық ерекшеліктері және оның негізінде оқытудың қағидалары туралы баяндадық.

1 бөлім бойынша жалпы тұжырым

1) Геометрияны табысты оқыту үшін геометриялық білім берудің танымдық-дидактикалық мүмкіндіктері ескерілуі тиіс, ол үшін: геометриялық пропедевтика тұжырымдамасы қажет; оқушының геометрияны жалпы мәдениеттік маңызды ретінде қабылдау үшін жағдайлар қажет; мұғалімді дайындау геометриялық пәндердің жиынтығын толық меңгеруге бағытталуы

тиіс, геометриялық білім жүйесінде және оқушылардың дағдыларында көпдеңгейлілік тән, ақпараттық технологияларды пайдалану міндетті болып табылады.

2) Мектеп оқушыларының оқу қызметінде білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану нәтижелеріне талдау жасалып, геометрияны оқыту барысында оқу қызметінде ақпараттық технологияларды пайдалану өз бетінше жұмыс жасауды, демек, оқушылар қызметінің белсенділігін де арттыру шарттарының бірі болып табылады деуге негіз берді. Бұл: оқушылардың оқу үдерісіне әрекетшіл және уәждеделген тәсілінде; оқушылардың өз бетінше жұмыс жасау және белсенділігін ынталандыруда; сабақтың барлық кезеңдерінде оқу үдерісін бақылауды жүйелендіруде; оқу үдерісіне саналы қарым-қатынас жасауда; оқу ақпаратының көлемін ұлғайтуда; жалпы оқуға дағдыландыруда.

3) Жалпы білім беретін мектепте компьютерлік ресурстарды пайдалана отырып геометрияны оқытуды ұйымдастырудың негізгі принциптеріне негізделген. Сабақ мектепте геометрияны оған тән белгілерімен бірге оқытуды ұйымдастырудың негізгі түрі болып табылады: білімділік, тәрбиелік және дамытушылық мақсаттардың болуы; оқу материалын іріктеу және оны игеру деңгейлері; оқыту құралдары мен әдістерін іріктеу; оқушылардың тиісті оқыту қызметін ұйымдастыру.

4) Геометрияны оқыту барысында білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдаланудың негізгі бағыттарына және тиісті ғылыми әдебиетке талдау жүргізілді. Геометрия курсы ақпараттандыру жеткілікті түрде жоғары қарқынмен келеді. Бірақ, оқытудың ұсынылатын бағдарламалық-педагогикалық құралдары барлық уақытта оқытудың дәстүрлі әдістемелік жүйелеріне үйлесімді бола бермейді. Мектеп оқушыларына геометрияны оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын тиімді пайдалануға кедергі келтіретін себептер айқын көрінеді: компьютерлік техника санының жеткіліксіз болуы; тиісті компьютерлік бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алуға қаржының болмауы; білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану дағдылары бар, дайындықтан өткен мұғалімдердің болмауы; оқытудың әдістемелік және дидактикалық қағидаларына жауап беретін мектептегі геометрия курсына арналған бағдарламалық-педагогикалық құралдардың болмауы.

5) Геометрияны білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдаланатын ғылым ретінде пайдаланатын заманауи көзқарас қалыптастырылуы қажет; жаңа білім мен біліктілікті қамтамасыз ету, дағдыландыру, атап айтқанда, танымның тиімді құралы ретінде білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану барысында геометрияны оқу үдерісіне өз бетінше жұмыс жасауға мектеп оқушысының жеткілікті дайындығы болуы тиіс; математикалық ой-сананы дамыту, атап айтқанда, білім берудің компьютерлік ресурстары мектеп оқушыларының кеңістіктік ойлауын дамытуды қамтамасыз етуі тиіс; әрі қарай кәсіби білім алу және күнделікті өмірде пайдалану үшін тәжірибені қалыптастыру, атап айтқанда, білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалана отырып, геометрияның сыртқы әлемнің нысандарымен байланысын ашу; геометриялық ғылымға қызығушылықты тәрбиелеу, атап айтқанда, мектеп

оқушыларын геометрия курсының логикалық жүйелілігіне, дәлелдемелердің әдемілігі мен нәзіктігіне, шешімдердің тосыннан келуіне, дисплей экранында геометриялық бейнелерді құрастыру мүмкіндіктеріне қызықтыру қажет.

2 МЕКТЕП ГЕОМЕТРИЯСЫН ОҚЫТУДА БІЛІМ БЕРУДІҢ КОМПЬЮТЕРЛІК РЕСУРСТАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ

2.1 Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың мазмұны, әдістері, түрлері және құралдары

Компьютерлік ресурстар іс жүзінде адам өмірінің көптеген салаларында қолданылады. Қоғамды ақпараттандыру үдерістері білім беру саласына күшті ықпал етеді. Қазіргі таңда мектеп ең алдымен білім, білік және дағды алуларын қамтамасыз етеді, яғни дайын білімді таратушы болып қызмет етуі қажет деген ұғым өзекті болып табылмайды. Жиырма бірінші ғасыр адамнан жаңа жағдайларға өз бетінше бейімделу қабілеті, проблемаларды табу және шеше білу қабілеті, кез-келген жағдайды түсіне білу және ұтымды шешімдер таба білу, осы жағдайларда білім берудің компьютерлік ресурстарын тиімді пайдалана білу сияқты қабілеттерді талап етеді.

Компьютерлік ресурстар «білім берудің компьютерлік ресурстары» ұғымының мазмұнын дамыта отырып, білім беру саласында белсенді түрде қолданылады. Компьютерлік ресурстар білім беру үдерісін дамытудың жаңа сапалы деңгейіне өтуді қамтамасыз етеді. Компьютерлік ресурстар заманауи білім беру жүйелерінің маңызды компоненті (құрамдас бөлігі) болып келеді. Бұл оларға қатысты білімнің белгілі шеңберін талап етеді. Компьютерлік технологиялардың жаңа үлгілері қолданыстағы білім беру технологияларына қосымшаларды, немесе жаңа білім беру технологиялардың әзірлемелерін қосуды және оларды оқу үдерісіне белсенді ендіруді болжайды. Демек, заманауи білім берудің компьютерлік ресурстары, білім беру технологияларының құрылымын толықтыра отырып, білім беру үдерістерінің сапасын арттыру үшін жаңа алғышарттарды ашады [116].

Білім саласындағы сарапшылардың пікірі бойынша, білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану білім беру сапасын арттырады. Компьютерлік ресурстар:

- оқушылардың ынталылығын арттырады; пассивті оқытудан белсенді оқытуға өтуді мүмкін етеді;
- ақпараттық мәдениетті қалыптастырады, әсіресе технологияларды пайдалану қабілетіне байланысты;
- дағдыларды тасымалдау қабілетін (мысалы, тәуелсіз оқыту немесе ақпараттық технологияларды пайдалану дағдыларын) дамытады;
- оқытудың сапалылығын қамтамасыз етеді;
- білімгерлердің оқу материалдарына икемді қолжетімділігін сайттар арқылы да (немесе телебайланыс жүйелері), сайттардан тыс та қамтамасыз етеді [117].

Бүгінде білім беру үдерісін компьютерлік ресурстарсыз, әсіресе олардың ішінде маңызды орын алатын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданбай жұмыс жасау мүмкін емес.

Білім берудің компьютерлік ресурстары - білім беруді оңтайландыруға, оқыту үдерісінде қолдануға арналған электрондық оқу құралдары мен бағдарламалық кешендер. Білім берудің компьютерлік ресурстары ең алдымен сабақта мұғалімнің уақытын үнемдеу үшін, оқушылардың сабаққа деген ынтасын арттыру үшін қажет. Компьютерлік ресурстарда аудио және бейне материалдары қолданылады, бірақ виртуалды түрде оқу материалын көрсетуге мүмкіндік беретін мультимедиа технологиялары басым қолданылады.

Компьютерлік ресурстарын қолдану үдерісінде білім алушылардың танымдық қызметінің белсенді түрлерін ұйымдастыруға, белсенді танымдық позицияны қалыптастыруға негізгі назар аударылады. Мұғалім бұл үдерісте оқушыларға оқу құралдарының қажетті жиынтығын ұсынуға, қажетті көмек көрсетуге, оқушыны оқу материалын игерудің дұрыс жолына бағыттауға дайын оқытудың педагог-менеджері, тьютор ретінде болады. Мұғалімнің тапсырмалары және оқу ақпараты танымдық қызметті ұйымдастыру құралы ретінде қолданылады. Ал білім алушы бұл үдерісте педагогпен бірге қызмет субъектісі ретінде болады, ал оның тұлғалық дамуы, оқу нәтижесі сияқты, басты білім беру мақсаттарының бірі ретінде алдыңғы орынға шығады.

Заманауи мектепте оқытудың қызығушылықпен және барынша тиімділікпен ұйымдастырылуы бүгінгі күні жаңа буын білім берудің компьютерлік ресурстарының көмегімен болатыны айқын. Осы ресурстарды пайдалана отырып, оқушы өз мүмкіндіктерін айтарлықтай кеңейтуде. Басқа елдердегі өз замандастарымен өздігінен қарым-қатынас жасай алады, кез келген дереккөзге жүгіне алады, оқу тапсырмаларын орындау үшін қажетті көмек ала алады, түрлі эксперименттер жасай алады және осы арада өз білімін тексере алады. Мұғалімдер оқушылармен әңгімелесу, оларға әдістемелік көмек көрсету үшін көп мүмкіндік ала алады.

Білім берудің компьютерлік ресурстарын оқытудың кез келген кезеңінде пайдалануға болады, бірақ оны пайдалануды алдын ала ойластыру қажет. Оны үй тапсырмасын тексеру, жаңа сабақты түсіндіру, тақырыпты бекіту, жаңа сабақты игергеніне бақылау жасау, оқу материалын жалпылау және жүйелендіру және т.б. пайдалануға болады. Оны өзіндік жұмыстарды орындау үшін де пайдалануға болады. Жалпы орта білім беретін мемлекеттік білім беру стандарты өзіндік жұмыстарды орындау үшін түрлі мүмкіндіктерді ұсынады. Олардың арасынан жобалау жұмыстары, портфолио жасау бойынша жұмыстар ерекше көрінеді. Бұл үдерісте білім берудің компьютерлік ресурстарын өз қызметін ұсына алады: тесттер, бақылау жұмыстары, презентациялар мен жобалардың алуан түрлерін қамтиды.

Оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың көптеген түрлерін қарастыруға болады. Жалпылау арқылы олардың келесі түрлерін ұсынуға мүмкіндік береді:

Оқу. Оқушылардың құзыреттілігін қалыптастырудың негізін құрай алатын оқу материалының сапалы игерілуін қамтамасыз етеді.

Дербестік. Өзіндік жұмыстардың алуан түрлерін орындауға, қажетті оқу материалын талдауға және іріктеуге қабілетінің, оқушылардың сыни тұрғыда ойлау дағдыларының құралуына ықпал етеді.

Көрсету (демонстрациялық). Оқытылатын нысандарды, құбылыстарды, процестерді көрсетуге мүмкіндік береді, кез келген білім беру ақпаратын тұтас көрнекі түрде көруді қамтамасыз етеді.

Тренингтік. Түрлі білік пен дағдыларды қайталауға, өтілген материалды қайталау және бекітуге арналған.

Диагностикалық және тестілеуші. Оқушының білімін, білігін, дағдыларын бағалайды, оқып-үйрену деңгейін белгілейді, тұлғалық қасиеттерін, зияткерлік (интеллектуалдық) даму деңгейін анықтайды.

Бақылаушы. Оқу нәтижелерін бақылау (өз бетінше бақылау), оқу материалын игеру деңгейін анықтау үдерістерін автоматтандырады.

Сарапшылық. Оқу үдерісінің барысын басқарады, оқу міндеттерін шешу барысында пайдаланушы мен оқыту жүйесі арасындағы диалогты ұйымдастырады.

Коммуникативтік. Жергілікті және жаһанды желілерде кез келген ақпаратқа, оқу үдерісі субъектілерінің үзілген интерактивті өзара қатынасына қол жеткізу мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Есептеу. Қарастырылатын үдерістер мен құбылыстарда оқу экспериментінің нәтижелерін, есептердің, өлшемдердің өңдеу үдерістерін автоматтандырады.

Сервистік. Пайдаланушының компьютерде жұмыс жасау қолайлығын және қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

Ойын-сауық. Білім алушыларды тәрбиелеу және тұлғалық дамыту мақсатында бос уақытын ұйымдастыру үшін компьютерлік ойындар және компьютерлік коммуникация құралдары, сыныптан тыс жұмыстар.

Мамандар білім берудің компьютерлік ресурстарын сапасын бағалау критерийлерін ұсынады. Негізгілер ретінде келесі критерийлер ұсынылады:

- оқыту бағдарламасына сәйкестігі;
- ұсынылатын материалдың ғылыми негізділігі (пән бойынша заманауи білімге сәйкестігі);
- бірегей әдістемеге сәйкестігі («қарапайымнан күрделіге», материалдарды ұсыну бірізділігін сақтау және т.б.);
- фактографиялық қателіктердің, адамгершілікке жат, этикаға жат құрамдасстардың болмауы және т.б.;
- оқу өнімінің технологиялық сапаларының тиімділігі (мысалы, полиграфия сапасы);
- білім беру үдерісінің барлық құрамдас бөліктерін қамтамасыз ету: ақпарат алу; тәжірибелік сабақтар; аттестация (оқу жетістіктерін бақылау).

Ақпараттық технологиялар, соның ішінде білім берудің компьютерлік ресурстары бүгінгі күні білім беруді дамытудың негізгі көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Компьютерлік ресурстарын пайдалану оқу үдерісінің үлкен мүмкіндіктерін кеңінен ашады. Олар тек білім беру жүйесінің тиімділігін

камтамасыз етіп қана қоймай, жалпы алғанда қоғамның дамуы үшін де жұмыс жасайды.

Оқытудың теориясы мен практикасының проблемалары бойынша зерттеулер [118,119] сабақ мектепте математиканы оқытуды ұйымдастырудың негізгі түрлерінің бірі болып табылады деген қорытындыға алып келеді. Сондықтан сабақты оқытуды ұйымдастырудың үнемі дамитын түрі ретінде қарастыру қажет. Бұл дамудың басты бағыты сабақтың мұғалім мен оқушы шығармашылығының нәтижесі болуына қол жеткізу әрекетінде көрінеді.

Дидактика, әдістеме, педагогикалық технологиялар бойынша ауқымды әдебиетте «сабақ» ұғымының анықтамасын оқу жұмысы шамамен бірдей жастағы және бірдей дайындық деңгейдегі оқушылардың құрамымен жүргізілетін білім беру үдерісінің тұтас, логикалық аяқталған бөлігіне түйістіреді. Оған келесі белгілер тән:

- белгілі білім беру, тәрбиелеу және дамыту мақсаттарының болуы;
- нақты оқу материалының және оны игеру деңгейлерінің алға қойылған мақсаттарына сәйкес іріктеу;
- оқытудың қолайлы құралдары мен әдістерін іріктеу жолымен алға қойылған мақсаттарға қол жеткізу;
- оқушылардың тиісті оқу қызметін ұйымдастыру.

Негізгі белгілері арасында сабақтың мақсаттары – білімділік, тәрбиелік және дамытушылық негізгі орын алады. Олардың барлығы өзара тығыз байланысты және нақты шарттарға байланысты, сабақты ұйымдастыру және өткізуде немесе сабақтар жүйесінде олардың ролі түрлі болады.

Алға қойылған мақсаттарға сәйкес сабақтың мазмұны іріктеледі. Ол оқу бағдарламаларының, оқулықтардың, әдістемелік құралдардың көмегімен нақтыланады.

Нақты материалда алға қойылған мақсаттарға қол жеткізу үшін оқытудың қолайлы құралдары мен әдістері пайдаланылады. Оларды таңдау тиімділігі оқытудың дәстүрлі және дәстүрлі емес, жалпы және арнайы әдістерінің ерекшелігін терең білмей мүмкін емес.

Оқытудың әрбір құралдары, тәсілдері мен әдістерінің жүйесіне мұғалім мен оқушылардың арасындағы өзара қарым-қатынаспен анықталатын өз ұйымдастыру түрі сәйкес келеді.

Дербес компьютерлік ресурстарды қарқынды ендіру оларды оқытудың тиімді құралы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Бірақ жалпы білім беретін мектепте математиканы оқыту барысында білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану өзіне ерекше көңіл бөлуді талап етеді.

Оқулықпен салыстырғанда білім берудің компьютерлік ресурстарын барлық артықшылықтарын пайдалану үшін оқу үдерісінің (немесе кем дегенде ескісін жетілдіру) жаңа әдістемесін әзірлеу қажеттілігі туындайды.

Оқытуды ақпараттандырудың негізгі проблемасы диалогтық-оқыту бағдарламаларын құру болып табылады.

Мұғалім математиканы оқытудың негізгі жетекшісі және ұйымдастырушысы болуды жалғастырады. Компьютер болса мұғалімнің де,

жеке алғанда әрбір оқушының да еңбек өнімділігін айтарлықтай арттыратын жаңа қуатты техникалық оқыту құрылғысы болып табылады. Мұғалім мен машинаның ортасында әрқайсысы қолынан келетін істі жасайтын қарым-қатынас құралады. Бұл ретте жетекші роль мұғалімде қалады.

Оқыту үдерісіндегі компьютерлік ресурстардың негізгі ролі – білім алушының білім берушімен байланысын кеңейту. Сондықтан компьютерлік ресурстарға қарапайым оқыту функцияларынан бірқатарын ұсынған, ал мұғалімге күрделірек қызметтерге зейін қою мүмкіндігін берген абзал. Мысалы, күрделі түрлендірулерді түсіндіруге, маңызды математикалық заңдылықтарға, кейбір логикалық пайымдауларға.

Білім берудің компьютерлік ресурстары үздік мұғалімдердің жұмысын, олардың мектеп оқушыларын жеке оқыту тәсілдерін ұқсату мүмкіндігін береді. Сондықтан біздің оқытуды ақпараттандырудың әдістемелік принциптерімізде дәстүрлі оқыту үшін әзірленген заманауи әдістерінің жетістіктері бар.

Геометрияны оқытуды ақпараттандыру үдерісінде есептердің ерекше ролін есте сақтау қажет. Көбіне оларды жауап алу мүддесі үшін емес, дидактикалық мақсаттарда ұсынады. Сондықтан біздіңше есептерді шешу оқыту мақсаты болып табылғанда компьютерді «есеп шешуші» ретінде пайдалануға болмайды.

Компьютерлік ресурстарды оқыту құралы ретінде пайдалануға кіріскен әрбір қолданушы ерте ме, кеш пе, күрделі проблемаға – педагогикалық бағдарламалық құралдардың жетіспеушілігіне тап болады. Бағдарламалар оқу үдерісінің қажеттіліктерінен емес, бағдарламашының біліктілігіне сүйене отырып, яғни «бағдарлама - әдістеме» сызбасы бойынша жасалады. Іс жүзінде керісінше: әдістеме – оқыту моделі – сценарий – алгоритм – бағдарлама болуы тиіс.

«Оқушыларды оқыту қызметін екі негізгі түрге бөлуге болады: оқытудың жалпы мақсаттарын қоюды, жеке мақсаттарын алға шығару және негіздеу, оқу қызметінің ынталандыруын қалыптастыру, жаңа ақпаратты қабылдау, оны өңдеу, білік пен дағдыларды меңгеру және т.б. қамтитын оқу-танымдық; оқушылардың оқу жұмысын оның барлық түрлерінде және оқу үдерісінің барлық кезеңдерінде бақылауды, оқушылардың жұмыстарының нәтижелерін бағалауды, оларды есепке алуды, жеке оқушылардың оқу қызметін түзетуді және т.б. түсінетін бақылау-бағалау» болып табылады [120].

Оқушылардың бақылау-бағалау қызметінің негізгі мақсаттары ретінде мыналарды аламыз:

- оқу-танымдық қызметті белсендіру;
- оқу-танымдық қызметтің әдістерінің деңгейін және оның нәтижелерін өзі бағалау;
- оқушыларды өзіндік оқытуға себеп болу;
- жаңа материалды игеруде алға бастыруды өз бетінше жоспарлау үшін оқушыларға ақпарат ұсыну.

Оқушылардың диагностикалық, білімділік және тәрбиелік, дамытушылық және басқарушылық қызметтерін арттыруға мүмкіндік берген және

ынталандыру саласына оң ықпал еткен сабақтағы бақылау-бағалау қызметінің құралдары, тәсілдері мен түрлері:

1) білім, білік және дағдыларды игерудің әр кезеңінде айқындық, нақтылық және негізділік талаптары;

2) оқу әрекеттерінің күрделілігіне байланысты оқу еңбегінің нәтижелерін бағалауға арналған деңгейлік тәсіл және оқу материалын игеруге аралық нәтижелерді балдық бағалаудан бас тарту;

3) тек оң аралық нәтижелерді қосу арқылы игерудің соңғы нәтижелерін бағалау;

4) оқушыларды өз оқу-танымдық қызметін өз бетінше талдау және өз бетінше бағалауға белсенді қамту;

5) оқу материалын және соңғы нәтижесінің деңгейін ілгерілету қарқынын таңдауда оқушылардың дербестігі.

Оқушылардың аталған бақылау-бағалау қызметі жүйесінің қызмет етуі мақсатты, оқытудың түрлі кезеңдерінде оқу материалы мазмұнының ойластырылған іріктеуі болып табылады. Әр оқу тақырыбында барлық оқушыларға міндетті болып табылатын теорияның түйінді сұрақтары және есептер жүйесі ерекше көрініске ие болады.

Кез келген сабақтың өз құрамы және өз құрылымы болады. Сабақ құрамына құрылымдық элементтер: сабақ құрамдастары, кезеңдері кіреді. Сабақ құрылымы ретінде сабақ элементтері арасында өзара әрекеттесуінің оқыту процесінде туындайтын және оның мақсатты әрекетін қамтамасыз ететін түрлі нұсқаларының жиынтығы түсіндіріледі [121].

Сабақтың кезеңдерімен оның оқушының жақын арадағы даму аймағына бағдарланған әрбір кезеңінің күтілетін нәтижесі ретінде анықталатын дидактикалық міндеттерге байланысты болады.

Сабақтың негізгі құрылымдық элементтерін таңдауға түрлі тәсілдері бар. Олардың құрамына байланысты сабақ құрамының тұтастығының түрлі деңгейі болады.

Сабақтың ортақ дидактикалық құрылымы келесі құрамдас бөліктерімен сипатталады:

- бастапқы білімдерін және іс-әрекеттерінің тәсілдерін өзекті етуімен;
- жаңа білімдері мен іс-әрекеттерінің тәсілдерін қалыптастыруымен;
- қолдануымен, яғни білігін қалыптастыруымен.

Оқушылардың бастапқы оқып-үйренгенін көрнекі түрде көрсетумен қатар ол материалдарды өзекті ету - алғашқы және жаңа білімдерінің сабақтастық байланысын орнатылуына, бастапқы білімдерін жаңа жағдаяттарда қолдануға, оларды тереңдетуге және т.б. ықпал жасайды.

Сабақтың жалпы дидактикалық құрылымының екінші құрамдасы жаңа ұғымдардың мәнін ашуды, жаңа білімді және оқушылардың оқу және ой әрекетін игеруді, олардың пікірін қалыптастыруды қамтамасыз етеді. Білікті қалыптастыруға жаңа білімдерді және іс-әрекеттер тәсілін қолдану, оларды жалпылау және жүйелендіру, тәжірибе жүзінде пайдалану және т.б. арқылы қол жеткізіледі.

Жалпы білім беретін мектепте геометрияны оқыту үдерісінде компьютерлік құралдарды пайдалану ерекшеліктерін және сабақтың дидактикалық құрылымын талдай отырып, білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану тиімді болып табылатын сабақтардың келесі түрлерін мен кезеңдерін атап көрсетуге болады:

- 1) жаңа материалмен таныстыру сабағы;
- 2) оқыған материалды бекіту сабағы;
- 3) білім мен білікті қолдану сабағы;
- 4) білімді жалпылау және жүйелеу сабағы;
- 5) білім мен біліктілікті тексеру және түзету сабағы;
- 6) сынақ сабағы;
- 7) практикум сабағы;
- 8) іскерлік ойын сабағы.

Мұндай сабақтарды өткізу диалогтік-оқыту бағдарламаларын құру үшін оқу материалын алдын ала пысықтап алумен байланысты. Оқу материалын әрбір бөлігі монитор экранында орналаса алатындай етіп шағын бөліктерге бөлген абзал, ал оқушы ұзын мәтіндерді селқос оқымай, ойлануға жеткілікті уақыттан соң қойылған сұрақтарға жиі жауап беру мүмкіндігі болуы тиіс. Бағдарламада бақылау мен оқыту элементі және бақылаудағы оқу элементі болғаны дұрыс. Бұл мақсат үшін әр сұрақтан соң келесі амалдар қарастырылады: жауап дұрыс болғанда; жауап қате болғанда; ешқандай жауап болмағанда.

Бірінші жағдайда компьютерлік оқыту бағдарламасында нығайту және жаңа тапсырма қарастырылуы қажет. Екінші және үшінші жағдайларда алдымен шамалы көмек ұсынылып, одан соң оқушыға өзіндік жұмысын жалғастыруға рұқсат беріледі. Оқушы тағы да қате жауап берсе немесе көмекке жүгінсе, оған күрделірек көмек ұсынылады және өз бетінше әрекет жасауға мүмкіндік беріледі. Бұл циклды алға қойылған есептердің барлық шешімі берілгенше біртіндеп көмекті арттыра отырып, қажет болғанша қайталауға болады. Экранда есептің толық шешімі пайда болғанда оқушы оны өз дәптеріне көшіріп алуы қажет. Бұл жағдайға бағдарламада жаңа, оқушыға ұсынылатын шешімін тапқан есепке ұқсас есеп қарастырылған. Осылайша оқытылатын материалдың игерілгені тексеріледі. Егер есеп білім мен біліктілікті тексеру үшін пайдаланылатын болса, онда компьютерге арналған сценарийде оқушының қандай дәрежеде көмекті пайдаланғаны және жұмыс барысында қандай қателіктер жібергеніне байланысты қандай баға қою қажет екендігі нақты көрсетілген. Осының барлығы оқу үдерісін үзбей, оқушылардың білімін нақтырақ тексеруге және бағалауға мүмкіндік береді.

Жеке кезеңдерде көрсетілетін көмек формальді емес, оқытудың белгілі мақсатынан шығатын педагогикалық тұрғыдан ойға қонымды болуы тиіс. Бұл оқушылардың пікірін дұрыс арнаға бағыттауды мүмкін етеді.

Оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын барлық уақытта емес, оқушылардың білімнің, біліктілігінің белгілі бір бөлігін өзекті етуге немесе материалдарды игеруге және жоғары дайындық жасауға қажет. Компьютерлік

ресурстарды білімді ұқсас үзінділерге бөлуде және қолайлы тармақты іске асыру қиын болған жағдайда пайдалануға болмайды.

Ең алдымен оқыту бағдарламасы әрқайсысына алға қойылған есепті өз бетінше шешуге мүмкіндік береді. Егер оқушы өз бетінше жұмыс жасай алмаса, онда ол өз бетінше жасайтын әрекеттерге өту үшін білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдана алады. Ұжымдық оқытуда бұл шарт әдетте бұзылатынын атап кетейік. Мұғалім ұжымның әр мүшесі есепті шешудің алдыңғы қадамы қалай игерілгенін білмей, сыныбымен алға ілгерілейді. Білім берудің компьютерлік ресурстар тек оқушыға ғана емес, мұғалімге де, әсіресе оқушылардың білімін бақылау барысында көмектеседі. Бақылаулар оқушылардың алған білімдері мен біліктерін де, аталған жұмысты аяқтаған соң игерілуге тиісті білімді де тұрақты бақылауды қамтамасыз ету, оқушы әрекетсіз отырғанда уақытты айтарлықтай қысқартатынын көрсетеді.

Сыныптың негізгі бөлігі компьютерлік оқыту бағдарламасы арқылы жұмыс жасап отырғанда, мұғалімнің негізгі күші және назары қосымша немесе жаңа күрделірек есептермен айналысуы қажет болатын оқушылармен жұмыс жасауға босайды.

Диалогтік-оқыту бағдарламаларының ынталандыру қызметі де бар. Ең алдымен оқушыға бағалар алдында оған тағы да тапсырмалар үзіндісі ұсынылады. Оқушы үлкен зейін қоя отырып, үзіндінің бірінші «бөлімін» орындайды да, екінші «бөлімі» кезінде үздік баға алып үлгеру үшін материалдарды толық игеруге тырысады.

Диалог үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстары оқушылардың кателіктеріне эмоционалды әсер етеді. Бұл оқушыны қорқыныш пен қысылудан арылтады, кейде оқушы мен мұғалімнің арасында орын алатын ең төмен деңгейге дейін психологиялық үйлесімсіздіктен босатады. Компьютерлендіруге дейін мектепте балалар қызметінің екі маңызды түрі болады: оқыту мен ойын. Ойынға, әдеттегідей, тыйым салынатын, ал оқушыларды оқуға мәжбүрлейтін. Қазір білім берудің компьютерлік ресурстарын оқуды ойынмен үйлестіруге және сонысымен білім алу үдерісін қызықтырақ етуге толық мүмкіндігі бар.

Бүгінгі таңда бағдарламалық қамтамасыз ету нарығында конструкторлық құжаттаманы жобалау және электрондық түрде ұсынуды автоматтандыру үшін халықаралық стандартқа ие компьютерлік ресурс ретінде AutoCAD платформасындағы (Automated Computer Aided Drafting and Design) бағдарламалар болып табылады. Бұл бағдарламалардың авторы жетекші компаниялардың бірі – Autodesk компаниясы болып табылады.

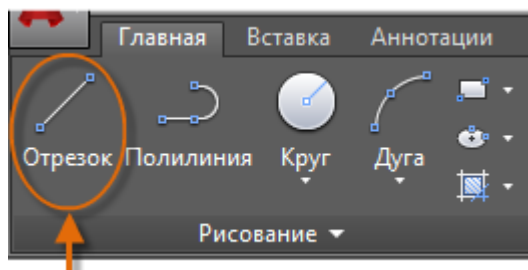
Бүкіл бағдарламалық өнімдер индустриясының негізі болған AutoCAD көптеген жетістіктерімен қатар, бұл жүйе AutoCAD Mechanical, AutoCAD Electric, AutoCAD Architecture, GeoniCS, Promis-e, PLANT-4D, AutoPLANT, СПДС GraphiCS, MechaniCS және тағы да басқалар сияқты мамандандырылған қосымшаларды құруға мүмкіндік беретін әзірлеу мен бейімделудің дамыған құралдарына ие. Әлемде AutoCAD негізделген 10000 аса коммерциялық өнімдер бар болып есептеледі. Әлемдегі AutoCAD танымалдығы салыстырмалы қарапайымдылығымен және үлкен мүмкіндіктерімен шартталған: кез келген

түрдегі және жоғары дәлдіктегі графикалық жұмыстарды орындау үшін арнайы техникалық білім талап етілмейді. AutoCAD САПР технологиясының бағдарламалық өзегі ретінде қарастыруға болады. AutoCAD көптеген нұсқалары бар, бірақ олардың ішіндегі біреуі пайда болған кезден бастап жұмыстың идеологиясы өзгерістерге ұшырады: нұсқадан нұсқаға тек қана мүмкіндіктер кеңейіп, жұмыстың тиімділігі артуда. Бағдарламалық өнімді игеру үшін AutoCAD 2006 қолайлы болып табылады. Кейінірек шыққан нұсқаларда 3-D жобалауды жетілдіруге ерекше көңіл бөлінген, сонымен бірге кәсіпқойлардың қызығушылықтарын білдіретін бірқатар жаңалықтар енгізілген. Нұсқадан нұсқаға AutoCAD интерфейсі де шамалы өзгереді. AutoCAD интерфейсі – бұл диалог тәртібінде жазық екі өлшемді сызбаларды әзірлеп қана қоймай, күрделі қаңқалы-нүктелі, полигоналды (көпқырлы) (беткі) және көлемді (қатты денелі) нысандарды модельдеуге (үлгілеуге) мүмкіндік беретін графикалық жүйе.

AutoCAD жұмыс терезесі келесіні қамтиды: «Терезенің» тақырыбы, «Қою» мәзірі (жүйелік мәзір), «Жұмыс» графикалық өрісі, «Пәрмен» жолының терезесі, «Күй» жолағы.

AutoCAD бағдарламасы арқылы геометриялық нысандардың бірнеше алуан түрлерін жасауға болады, бірақ 2D-сызбалар үшін олардың ішінен бірнешеуі ғана қажет.

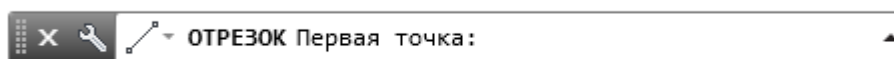
Кесінділер салу. 1 суретке сәйкес сызық қарапайым және AutoCAD сызбаларында жиі қолданылатын нысан болып табылады.



Сурет 1 - AutoCAD бағдарламасының саймандар панелі

Нұсқа ретінде пәрмендік қатарында кесінді немесе жәй ғана О енгізуге болады, содан соң enter немесе кетік пернесін басуға болады.

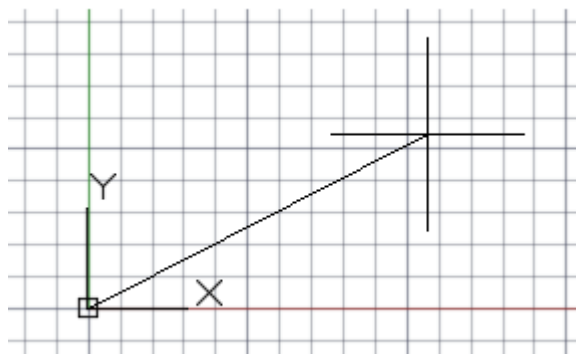
2 суретке сәйкес пәрмендік қатар сұрауында көрсетілген нүктенің орналасуына назар аударыңыз.



Сурет 2 - Пәрмендік қатар сұрауында көрсетілген нүктенің орналасуы

Осы сызықтың бастапқы нүктесін беру үшін 0,0 координаттарын енгізу қажет. Үлгінің бұрыштарының бірін бастапқы нүкте деп аталатын 0,0 нүктесінде орналастыру ұсынылады. 3 суретке сәйкес қосымша нүктелерді

орналастыру үшін сызба аумағында X және Y қосымша координаттарын көрсетуге болады, бірақ «Дәлдік» бөлімінде қарастырылатын нүктелерді жасаудың тиімдірек әдістері бар.

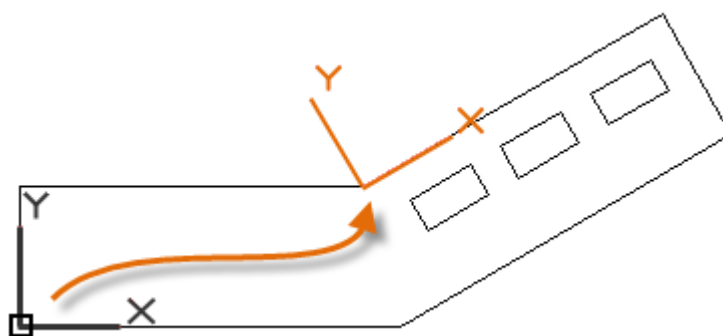


Сурет 3 - «Дәлдік» бөлімінде қарастырылатын нүктелерді жасау

Келесі нүктені көрсеткен соң кесінді пәрмені қосымша нүктелерді сұрай отырып, автоматты түрде қайта орындалады. Бірізділігін аяқтау үшін enter немесе кетік пернесін басыңыз.

Координаттардың пайдаланушы жүйесі.

Координаттардың пайдаланушы жүйесінің белгісі кез келген берілген координаттар үшін X және Y осьтерінің оң бағытын көрсетеді және сызбада көлденең және тік бағыттарды көрсетеді. Кейбір 2D-сызбаларда бастапқы нүктені өзгерту үшін координаттардың пайдаланушы жүйесі, сонымен бірге 4 суретке сәйкес көлденең және тік бағыттарды шертіп, ауыстыру және бұру ыңғайлы болуы мүмкін.



Сурет 4 - Торды көрсету

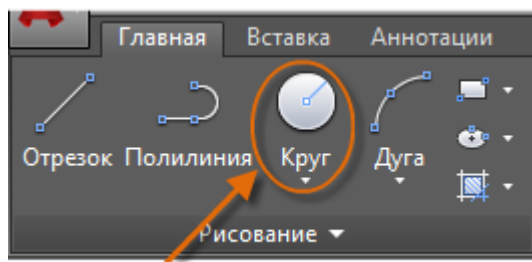
Кейбір пайдаланушылар сілтеме ретінде тор сызығын пайдалануды ұнатады, ал кейбірі бос аумақта жұмыс жасайды. Тордың көрсетуін ажырату үшін F7 басыңыз. Ажыратылған торда да меңзердің байланыстыруын тордың түйіндеріне F9 тінтуірін басу жолымен беруге болады.

Кесінділерді бағдар және қосымша геометрия ретінде де пайдалануға болады:

- учаске шектерінің бос жері;
- симметриялы механикалық бөлшекті көрсету осі;
- өзара қатынасуды болдырмайтын бүгілу сызықтары;
- траверс сызығы.

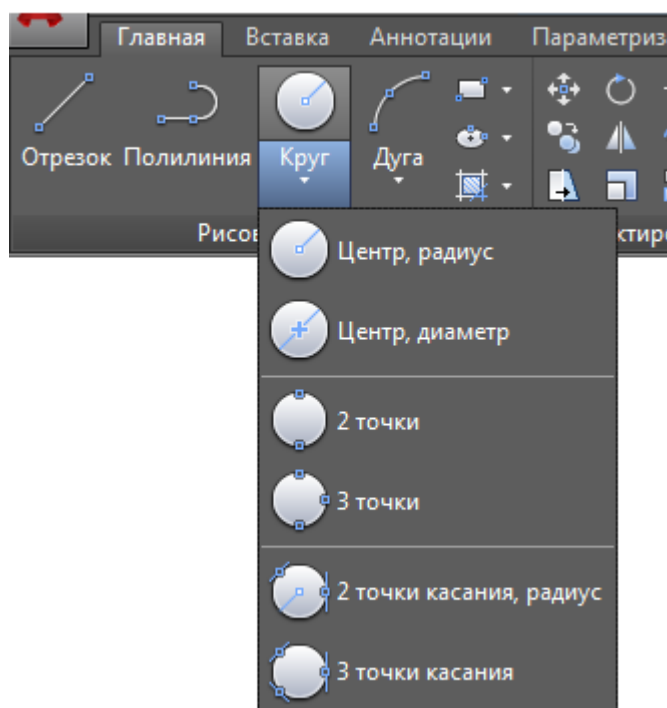
Шеңберлер.

5 суретке сәйкес әдепкі қалпы бойынша «Дөңгелек» пәрмені орталық нүкте мен радиусты береді.



Сурет 5 – «Дөңгелек» пәрмені

6 суретке сәйкес шеңбердің басқа көрсеткіштері ашылатын тізімде қол жетімді:



Сурет 6 - Шеңбердің басқа көрсеткіштері ашылатын тізім

Нұсқа ретінде пәрмендік жолында дөңгелек (круг) енгізуге болады және оны таңдау үшін көрсеткішті шертуге болады. Бұл жерде орталық нүктені

беруге немесе әрі қарай көрсетілгендей, пәрменнің бөліп көрсетілген көрсеткіштерінің бірін шертуге болады.

Интерактивті жабдықтармен жұмысты игеру барысында жалпы тәсілдерді қарастырайық. Өзінің жұмысында интерактивті жабдықтарды пайдалану міндеті алдына қойылған мұғалім ең алдымен дербес компьютерде жұмыс жасау негіздерін игеру қажет. Күрделі техникалық құрылғыларды табысты игерудің екінші маңызды факторы аталған технологияны игерген тәжірибелі пайдаланушы жағынан қолдау көрсету болып табылады. Интерактивті жабдықтар педагогқа қол жетімді және жұмыс кабинетінде орналасуы қажет.

Білім беру мекемесінің қабырғасынан тыс жерде арнайы бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс жасау мүмкіндігі болғаны абзал.

Интерактивті құралдарды игеруді шартты түрде бірнеше кезеңдерге бөлуге болады:

1 Танысу. Бірінші кезеңде интерактивті тақта ең алдымен педагог пен игерілген қосымшаларда орындалған әзірлемелерді көрсету үшін қолданылады. Тақта бұл кезеңде экран болып қызмет етеді.

2 Бейімделу. Пайдаланушы интерактивті жабдықтың қарапайым функцияларының бірқатарын пайдаланады: слайдтар мен суреттердің үстінен аннотациялар жазады.

3 Сенімді пайдалану. Сенімді пайдаланушы әдеттегідей интерактивті жабдықтың негізгі қызметтерін (функцияларын) пайдалана алады:

- стандартты қосымшаларда орындалған әзірлемелерді пайдалану;
- қолданбалы бағдарламалық құралдарды пайдалану;
- интерактивті жабдықты бағдарламалық қамтамасыз етуге өз әзірлемелерін бейімдеу және арнайы қосымшада сабақтарды құрастыру;
- суреттер және шаблондар кітапханасын пайдалану;
- көрсету (демонстрациялық) материалдар, шаблондар кітапханасын қалыптастыру.

4 Кәсіби пайдалану. Кәсіби пайдаланушы интерактивті тақтаның бүкіл саймандарын пайдалануға қабілеті бар. Мысалы, басқа құжаттарға сілетемелері бар күрделі презентацияларды жасау, телеконференцияларды пайдалану, бейнематериалмен жұмыс жасау.

Өкінішке орай, барлық мұғалімдер өздерін сенімді пайдаланушы деп айта алмайды және интерактивті тақтаның минималды жиынтығын жиі пайдаланады. Себебі өз әзірлемелерін жасау – айтарлықтай көп еңбекті талап ететін жұмыс. Мұғалім жоспар жасап, материалды іріктеп, өз ойларын компьютерлік бағдарламалардың көмегімен презентация түрінде іске асыруы тиіс. Бірақ мұғалімге оқытылатын пәннің курсы сапалы дидактикалық материалға айналдыру күрделі жұмыс. Сондықтан түрлі педагогтармен жасалған әзірлемелерді өзінің нақты оқыту міндеттері мен жабдықтардың мүмкіндіктеріне бейімдей отырып, оларды пайдаланғаны жөн.

Электронды дидактикалық материалдар мен интерактивті тақтаның өзара әрекеттесу нұсқалары:

1 Презентацияларды интерактивті тақтада көрсету. Пайдаланудың бірінші әдісі өте қарапайым. Ол проектор және экранды пайдалану арқылы әзірлемелер материалдарын ұсынуға ұқсас. Бұл жағдайда тақтаның функциялары іс жүзінде іске асырылмайды. Презентация слайдтарын интерактивті тақтамен бір жиынтықта жеткізілетін компьютер тінтуірі немесе стилиус көмегімен ауыстыруға болады.

«Үшбұрыштар теңдігі» тақырыбын қарастыра отырып, мұғалім өз презентациясында анимация құралдарымен (ауыстыру эффектісі) бір фигураны екіншісіне қою тәсілін пайдалана отырып, теңдік дәлелдемесін көрнекі түрде көрсетеді. Бұл ретте қолдың қозғалысын тінтуірдің шертуі бойынша іске асыру болжанады, оны мұғалім түсіндіру барысында өзі жасауы тиіс. Интерактивті тақта бұл көрсетудің мүмкіндіктерін оқушыларға айтарлықтай қол жетімді етеді.

2 Интерактивті тақтаның бағдарламалық қамтамасыз ету құралдарымен слайдтарды аннотациялау (пайдаланылатын құрал - Қалам (Перо)). Интерактивті тақтаның бағдарламалық қамтамасыз ету құралдарын пайдалана отырып, жүктелген презентацияның кейбір слайдтарында белгі қою (аннотация) ұсынылады.

Автоматты түрде бұл слайдтар StarBoard ескертпе парақтарына түседі. Әр парақ слайдтарына аннотациялар жазылған презентация слайдының скриншотын қамтиды. Мұғалім мұндай тәсілді презентацияны көрсету кезінде маңызды ақпаратты бөліп көрсету үшін және сабақ соңында ең маңыздылар ретінде аннотациялары бар слайдтарды тандай отырып, сабақ қорытындысын жасау, материалды жалпылау үшін пайдалана алады. Мектепте оқушылардың желілік бумалары (папкалары) бар болған жағдайда, онда материал бумалардың әрқайсысында сабақтың электронды конспектісі ретінде сақтала алады.

3 Слайдтардың жеке нысандарымен жұмыс жасау функциясы – Көшіру (Копирование), құралы - Таңдау (Выбор). Кезегімен презентация слайдтарының суреттерін көшіре отырып, оларды жазбаға қоямыз. Нәтижесінде жазба құрамындағылар интерактивті тақтаның жұмыс кеңістігі шегінде ауысу мүмкіндігімен презентация слайдтарына ұқсас жазба парақтарын аламыз. Бұл ретте слайдта бейнеленген нысандардың әрқайсысы дербес болып, бүтін слайд композициясынан тыс қызмет етуге қабілетті болады. Аталған жағдайда нысанмен белгілі әрекеттерді бірнеше рет орындауға болады. Қарастырылатын мысалда біз екі – көк пен сары үшбұрышты көшіріп, тақтада орналастырып, оларды жұмыс кеңістігі шегінде бірінің үстіне бірін қойып, жылжыта аламыз. Осындай әдіспен көрнекілікті қамтамасыз етіп, абстракт ұғымдарды және санаттарды (категорияларды) нақты динамикалық образдар тіліне аудара аламыз. Мысалы, үшбұрыштардың теңдігіне негізгі анықтама бере отырып (үшбұрыштар қабаттасу барысында бір-біріне сәйкес болғанда тең болады), біз осы анықтаманы түрлі-түсті фигураларды жылжыту арқылы көрнекі түрде көрсетілетін құралдарды пайдаланамыз. Әрине, мұнда интерактивті тақтаның ерекшелігі неде, неліктен анимациялық әсерлері бар (пайда болуы, жылжытылу және т.б.) «бастапқы» динамикалық презентацияны пайдалануға болмайды?»

деген сұрақтар туындауы мүмкін. Айырмашылығы бар, ол мұғаліммен дайындалған презентация шын мәнінде көрсету (демонстрация) мүмкіндіктерін іске асырады, материалды көрнекі етеді және балаға өздігінен жылжыту және үшбұрыштарды қабаттастырып қою үдерісін іске асыру мүмкіндігін береді. Бұл операцияны материалды бекіту үдерісін тікелей сабақта іске асырып, балалардың есте сақтау қабілеттерінің түрлерін белсенді іске қосып, бірнеше рет қайталауға болады.

4 Кескіндердің өз коллекциясын жасау – көшірілген кескінді суретке немесе шаблонға айналдыру (Преобразование скопированного изображения в картинку или шаблон). Интерактивті тақтамен жұмыс жасай отырып, өз «кескіндемелер кітапханасын» құруға болады. Бұл кез келген пән мұғалімі үшін өзекті болып табылады (карталар, портреттер, сызбалар, символдар, фотосуреттер, күрделі фигуралар және т.б.). Атап айтқанда, жұмыс жүргізіліп жатқан 1 және 2 презентация слайдтарының кескіндері бар (оқытылатын пән – геометриямен байланысқан символдық кескін және түрлі – түсті фигуралар). Бұл кескіндер мұғаліммен басқа презентациялар үшін бірнеше рет пайдаланыла алады, ол үшін көшірілген кескінді суретке айналдыру барысында автоматты түрде жасалатын бумада орналастырылуы қажет. Әрине, бейнелеу материалы мол интернет қол жетімді болған жағдайда, оның үстінде өз компьютеріңіздің «Менің суреттерім» папкасында өмірдің барлық жағдайына қажет кескіндемелердің дәл осындай коллекциясы бар болса, бұл функция не үшін қажет? деген сұрақ туындауы мүмкін. Қалай болса да, бұл функция өте маңызды. Біріншіден, кескіндемелер кітапханасын компьютер көмегіңізсіз, бағдарламадан шықпай, басқа құрылғыға жүгінбей (ауыспалы ақпарат тасығышқа), сабақ барысы бойынша барлық кескіндемелер қажет болған кезде тікелей пайдалануға болады (жоспарланбаған тапсырманы, жаттығуды және т.б. қалыптастыру үшін ойдан шығару жағдайлары болуы мүмкін). Сондықтан, коллекцияны пайдалана отырып, тақта кеңістігіне кескіндемелердің кез келген санын жылдам орналастыруға болады.

Сонымен қатар функциялар мен оларың мәнін есептеу кестелерін қолайлы және жылдам құру үшін Mac OS X операциялық жүйесінің стандартты жеткізу құрамына кіретін Grapher бағдарламасын пайдалануға болады. Бағдарламаны екі әдіспен: Finder бағдарламасын немесе DOC тақтасын пайдалана отырып іске қосуға болады. Бағдарламаға жол «Бағдарламалар → Утилиталар → Grapher».

DOC тақтасын пайдалану үшін оған алдын ала Grapher бағдарламасының пиктограммасын көшіру қажет. Grapher бағдарламасын бірінші рет іске қосу кезінде виртуалды кестенің түрін таңдау ұсынылады: екі өлшемді (стандартты, полярлы координаттарда, логарифмдік және басқалар) немесе үш өлшемді (координаттардың стандартты, сфералық немесе цилиндр жүйелерінде немесе басқа нұсқалар). Алдын ала қарап шығу үшін атауын шертіп, және таңдау қанағаттандырған жағдайда – «Ашу» (Открыть) батырмасын шерту қажет. Осыдан кейін, екі немесе үш өлшемді кестенің таңдалған нұсқасына қарай, Grapher негізгі терезесі пайда болады. «Мысалдар» (Примеры) мәзірінде,

Grapher сияқты дайын теңдеулерді таңдай отырып, Grapher әдемі түрлі-түсті, кейде анимцияланған нысандарды қалай жасайтынын бақылауға болады.

Сондай ақ формулаларды құруды талдау қажетті теңдеулер мен олардың кестелерін құру үшін немесе тәжірибелік есептерді шешу барысында аналогия әдісін пайдалану үшін тірек материалдары сияқты мысалдарды пайдалануды мүмкін етеді. Grapher бағдарламасы бойынша анықтама тек ағылшын тілінде қол жетімді және түсіндірмелері өте аз.

Біз осылайша мектеп геометриясын оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды қолданудың мазмұны, әдістері, түрлері және құралдары туралы негізгі мағлұматтарға талдаулар жасадық. Ары қарай компьютерлік ресурстарды 7-9 сынып геометриясын оқытуда қолданудың әдістемелік ерекшеліктеріне тоқталатын боламыз.

2.2 Білім берудің компьютерлік ресурстарын 7-9 сынып геометриясын оқытуда қолданудың әдістемелік ерекшеліктері

Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану әдістемесі алға қойылған мақсаттар мен соңғы нәтижелер арасындағы байланыспен анықталады және білім беру міндеттерін шешу құралы болып табылады. Мұнда кез келген әдісте болатын ережелердің тұрақтылығымен сипатталған объективті бөлігін және педагогтың тұлғасымен, оқушылардың ерекшелігімен, нақты жағдайлармен сипатталған субъективті бөлігін ескеру қажет. Объективті бөлігі барлығына жалпы болып табылатын дидактикалық ережелерді, заң және заңдылық, қағидалар мен ережелердің талаптарын, сонымен бірге оқу қызметі мақсаттарының, мазмұны мен формасының тұрақты құрамдастарын қамтиды. Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану әдістемесінде объективті және субъективті үйлестіру оқу қызметінің оңтайлы тиімділігіне қол жеткізуді және жоғары нәтижелер алуды мүмкін етеді.

Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалануда келесі ережелерді бөліп көрсетуге болады: білім алу; білік пен дағдыларды қалыптастыру; білімді, шығармашылық қызметті бекітуді қолдану; білім, білік, дағдыларды тексеру.

Мұнда танымдық қызметтің дербестік түрін қамтитын оқушылардың танымдық қызметінің түрін және оқушылардың ойлау белсенділігінің деңгейін ескеру маңызды.

7-9 сыныптарда геометрияны оқыту барысында білім берудің компьютерлік ресурстарды пайдаланудың негізгі мақсаттарының бірі – оқу үдерісін басқаруды жақсарту. Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану оқушыны таным жолымен ілгерілеудің әр қадамын бақылауды мүмкін ете алатын және осыған байланысты көптеген қиындықтардан, қызығушылықтың жоғалуынан және нашар басқарылатын үдеріске ілесіп жүретін жағымсыз салдарлардан құтқара отырып, оған дер кезінде көмек көрсете алатын оқу үдерісінің осындай технологиясын құруды іздеумен байланысты болады.

Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы жүргізілетін сабақтар мұғалімнің нақты жағдайлары мен мүмкіндіктеріне байланысты үлкен

вариативтілігімен ерекшеленеді, сабақтың түрі, құрылымы, ұзақтығы бойынша айырмашылығы болады. Мұндай сабақтарды ұйымдастырудың ерекшеліктері келесідей болады:

- оқу материалы шағын бөліктерге бөлінеді;
- оқу үдерісі оларды игеру бойынша білімі мен ақыл-ой әрекеттерінің бөлігін қамтитын бірізді қадамдардан тұрады;
- әр қадам бақылаумен аяқталады (сұрақпен, тапсырмамен және т.б.);
- оқушы оқу материалының жаңақұрамын бақылау жұмысы тапсырмаларын дұрыс орындау барысында алады және оқытудың келесі қадамын орындайды;
- дұрыс жауап бермегенде оқушы көмек және қосымша түсіндірмелер алады;
- әр оқушы өз бетінше жұмыс жасайды және оқу материалын күші жететін қарқында игереді (орындалған жұмыстың көлемі жоспарланған қажетті минимумнан төмен болмауы тиіс);
- бақылау жұмыстарын орындау нәтижелері жазылады, олар оқушылардың өздеріне де (ішкі кері байланыс), педагогқа да (сыртқы кері байланыс) белгілі болады;
- мұғалім оқытуды ұйымдастырушы және қиындықтар туындаған кезде көмекші ретінде алға шығады және жеке тіл табу тәсілін іске асырады;
- білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы оқытылатын бағдарлама бойынша оқу қызметін ұйымдастыру тиімділігі мақсат-міндеттерге және қолданылатын әдістер мен тәсілдерге байланысты болады.

Білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану үдерісін қалыптастыру және реттеу қиындық тудырмайды. Бұл мақсат үшін қосалқы бағдарламалардың ауқымды кітапханасы бар жоғары деңгейлі тілдер бар. Оқушыларға арналған компьютерлік оқыту бағдарламаларын әзірлеушілердің негізгі қиындығын туындататын – дидактикалық құндылығы бар және осы оқушылардың ойлау қабілеттерін ескеретін сценарийлерді құру болып табылады.

Компьютерлік бағдарлама оқыту үдерісінің соңғы мақсатына – білімнің қажетті көлеміне, белгілі білік пен дағдыларды қалыптастыруға қол жеткізуге бағытталуы тиіс.

Оқушылардың геометриялық дайындығы үдерісінде олардың танымдық қызметін қалыптастыру құралы ретінде білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану әдістемесі алға қойылған мақсаттарға және соңғы нәтижелерге сәйкес келетін оқытудың нақты әдістемелік ерекшеліктерін талап етеді. Атап айтқанда:

- білім берудің компьютерлік ресурстарын мектептегі геометрия курсының бейнелі-иллюстрациялық базасын кеңейтуді мүмкін ететін құрал ретінде пайдалану. Мұнда компьютерлік оқыту бағдарламаларының немесе бағдарлама жасаудың жоғары деңгейлі тілінде оқытушымен әзірленген дайын жабдықтарды пайдалану көзделеді.

- оқушыларға алгоритм бойынша жұмыс жасау білігін қалыптастыруды мүмкін ететін компьютерлік оқыту бағдарламаларын пайдалану. Осылайша, оқушылардың ойлау қабілетінің нақты стилі дамиды, оқулық материал берік игеріледі.

- білім берудің компьютерлік ресурстарын геометрияның есептерін шешу үшін қолдану. Білім берудің компьютерлік ресурстары барлық есептерді машинаға жүктеуді мүмкін етеді.

- геометриялық нысандарды визуалдау есептерін шығару барысында компьютерлік ресурстарды қолдану. Бұл кесінді ұзындығын, фигура ауданын, дене көлемін және т.б. есептеуге арналған тапсырмаларды орындау үшін өте маңызды [122]. Мысалы, кесінді, шеңбер және оның боялған ауданы сияқты, негізгі геометриялық нысандарды компьютерлік бағдарламалар арқылы жасауға болады.

Компьютерлік-бағдарланған планиметриялық есептердің типологиясын әрі қарай әзірлеу мақсатында орта мектептің планиметрия курсы есептерінің негізгі түрлерін, олардың ерекшеліктері мен оқу үдерісіне ендіру мақсаттарын, сонымен бірге компьютерлік ресурстар құралдарының көмегімен шешу мүмкіндігін қарастырайық.

Орта мектептің 7-9 сыныптарында планиметрияны оқыту мақсаттары курсты оқу барысында оқушы игеруге тиісті келесі білік жиынтығымен нақтыланады:

- теорема мен есептердің шарттарында аталған геометриялық фигураларды көрсетіп, таныс фигураларды сызбадан бөліп көрсету;

- геометриялық шамалардың мәнін есептеу, оқытылған қасиеттері мен формулаларды қолдану;

- теориялық мәліметтерге сүйене отырып, есептеуге, дәлелдеуге және салуға берілген ұқсас үлгідегі есептерді шығару;

- ұқсас үлгідегі есептерді шығару барысында дәлелді пікір білдіру.

Планиметрия бойынша есептердің оқыту әдісі ретінде кешенді түрде қарастыруға қажетті белгілі атқаратын қызметтері бар:

- оқыту (мектеп оқушыларының математикалық білім, білік және дағдыларының жүйесін қалыптастыруға бағытталған);

- тәрбиелік (оқушылардың танымдық қызығушылығын және оқу еңбегінің дағдыларын қалыптастыруға бағытталған);

- дамытушылық (мектеп оқушыларының ойлау және сөйлеу қабілеттерін дамытуға бағытталған);

- бақылаушы (оқушылардың білім, білік және дағдыларды игеру деңгейлерін белгілеуге бағытталған).

Орта мектептің планиметрия курсының міндеттері үш *негізгі* топқа бөлінеді:

- есептеуге арналған есептер;

- дәлелдеуге арналған есептер;

- салуға арналған есептер.

Есептеуге арналған есептерде белгісіз шамаларды немесе белгілі көрсеткіштер арқылы олардың қатысын көрсету талап етіледі.

Салуға арналған есептерде белгісіз шамалар бірқатар геометриялық салуларды орындау нәтижесінде анықталады (рұқсат етілген геометриялық құралдардың көмегімен). Әдеттегідей, мұндай есептер геометриялық фигуралар туралы және оны салу туралы болады [123].

Салуға арналған есептерді шығару келесіге ықпал етеді:

- оқушылардың кеңістіктік ойлау қабілетін дамытуға, себебі аталған есепті шығарғанға дейін бастапқы бейнені немесе фигураны айқын көре білуі қажет;

- оқушылардың конструктивтік қабілеттерін дамытуға;

- алынған шешімді зерттеу барысында оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытуға;

- геометрия курсына теориялық білімді берік бекітуге;

- қажетті сызба дағдыларды бекітуге және дамытуға.

Дәлелдеуге арналған есептерде қарастырылатын геометриялық фигуралардың элементтері арасында белгілі ара қатынасының болуын орнату қажет. Планиметрия курсына дәлелдеуге арналған есептерді енгізудің мақсаты:

- негізгі теориялық материал бойынша білімді тереңірек бекіту;

- оқушылардың математиканы дедуктивтік ғылым ретінде ұғынуын қалыптастыру;

- дедукцияның көмегімен материалдық әлемнің кеңістіктік формаларын және олардың арасындағы қатынасын танып білу;

- оқушылардың логикалық ойлау және сөйлеу қабілеттерін дамыту;

- өзіндік жұмыс дағдыларын дамыту (атап айтқанда, дәлелдемелерді өз бетінше құруды);

- алға қойылған мақсаттарға қол жеткізуге ерік-жігері мен табандылығын тәрбиелеу.

Аналитикалық қызметті басқаратын ми құрылымы 13-14 жасқа қарай қалыптасатынына қарамастан, жасөспірім кезінде де оқушы дәлелдемелерді пайдаланғаннан гөрі, оларды көбірек игереді [124], дәлелдеуге арналған есептердің негізгі функциясы ақпараттық емес, дамытушы болуы тиіс. Сондықтан оқушылардың назарын дәлелдемелерді іздеу және дәлелдеу барысында қолданылатын тәсілдерге аудару қажет. Мұндай тәсіл барысында әрбір жаңа теореманың дәлелдемесі тек игеру нысаны (объектісі) ғана емес, дәлелдеменің жалпы тәсілдерін қалыптастыру және теоремалардың дәлелдемелерін іздеу құралы болып қызмет етеді [125].

Сондай ақ негізгі үш түрінен басқа планиметриялық есептердің тағыда екі құрама түрі бар, оларды шешу барысында негізгі түрлердің қосымша есептерін шешуге тура келеді:

- зерттеуге арналған есептер (жұмыс нәтижесі алдын ала хабарланбайды; оқушыларға шартта аталған фигуралардың элементтері арасындағы байланысты, тәуелділікті орнату қажет);

- модельдеуге арналған есептер (көрсетілген материалдардан көрсетілген фигураның моделін жасау ұсынылады).

Жоғарыда көрсетілген үлгідегі планиметриялық есептерді шығару барысында білім берудегі компьютерлік ресурстар құралдарын пайдалану мүмкіндіктеріне талдау жүргізейік. Планиметрияны компьютермен оқытуды іске асыру үшін есептер жүйесін әзірлеу барысында есептердің аталған түрлерімен жұмыс ерекшелігін ескеру қажет. Мысалы, салуға арналған есептер білім алушыдан нақты геометриялық құралдардың қызметін модельдейтін компьютерлік құралдардың болуын талап етеді; есептеуге арналған есептердің кейбір түрлерін шығару барысында өлшеудің компьютерлік құралдарының болуы қажет; дәлелдеуге арналған есептер оқытушы құрал геометриялық фигуралардың элементтері арасындағы байланысты іздеу құралдарымен жабдықталуы тиіс деп болжайды.

Есептеуге арналған тапсырмаларды компьютерлік ресурстар көмегімен атқаруда олар өлшеудің кейбір шынайы құралдарын алмастыра отырып, иллюстрациялық қызметті орындай алады.

Білім берудің компьютерлік ресурстарының көмегімен шешілетін есептердің дәлдігін білу қажет. Оқушылар операциялар көп болған жағдайда немесе олардың күрделі сипаты болған жағдайда бірқатар қателіктер туындауы мүмкін екеніне дайын болып, оның пайда болу себептерін түсінуі тиіс.

Есептеуге арналған есептерді шығаруды көбіне дәстүрлі түрде жүргізген дұрыс. Бұл жерде есептеу және өлшеу барысында компьютерлік ресурстар мұғалімге оқушылардың білімін бақылау кезінде, сонымен бірге есептеуге есептерді құрау кезінде көмек көрсете алады.

Салуға арналған есептерді компьютерлік ресурстардың көмегімен орындауда оқушылар циркуль мен сызғыштың көмегімен берілген қатынастармен байланысты фигураларды салады. Ең алдымен олар келесіні салуды үйренеді:

- берілгенге тең бұрышты;
- бұрыш биссектрисасын;
- берілген түзуге перпендикуляр түзуді (кесіндіні);
- кесінді ортасын.

Кейде оқушылар осы қарапайым салуларды ұзақ және ұқыпсыз орындайды, бұл аталған салулар қосымша болып табылатын басқа есептерді шығару барысында қосымша қиындықтар туғызады. Бұл жағдайларда компьютерлік ресурстар ұсынатын аспаптар автоматты түрде аталған салуларды жасаған жағдайда көмек көрсете алады.

Дәлелдеуге арналған есептерде қандай да бір пікірді дәлелдеу үшін оқушыға шартта берілген фактілерге, таныс аксиомаларға және бұрын дәлелденген теоремаларға сүйене отырып, логикалық түрде пікірдің қорытындысын жасау қажет. Бұл дегеніміз, шарттан қорытындыға алып келетін геометриялық нысандардың қатынасы туралы пікірлер тізбегін орнату қажет. Білім берудің компьютерлік ресурстары қажетті қосымша ақпаратты (теориялық фактілерді) іздеу үшін, сонымен бірге оны экранда көрнекі көрсету

үшін кең мүмкіндіктер ұсынады. Білім берудің компьютерлік ресурстары пікірлердің шынайылығын тәжірибелі тексеруді ұйымдастыруға мүмкіндік береді, сонымен бірге логикалық дәлелдемені іздеу құралдарын ұсынады.

Жазықтықтағы *түрлендіруге* арналған есептерде білім берудің компьютерлік ресурстары фигураларды түрлендірумен байланысты геометриялық есептерді шығаруға арналған кең мүмкіндіктер ұсынады. Компьютерлік сызбалардың қозғалғыштығы – бұл олардың ең ерекше қасиеттерінің бірі болып табылады.

Планиметрияның дәстүрлі курсы үш оқу жылына есептелген, және білім берудің компьютерлік ресурстары қолданып оқыту барысында геометриялық фактілерді баяндау бірізділігін ескеру қажет. Оқытудың қол жетімділігін қамтамасыз ету үшін әзірлеушілер оқу материалын оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес баяндау қажет. Оқытудың бағдарламалық құралдарының бейімділік балаптарын қанағаттандыру, мұғалімге әр оқушыға (оның дайындық деңгейіне байланысты) жеке тапсырма беру мүмкіндігін ұсыну қажет.

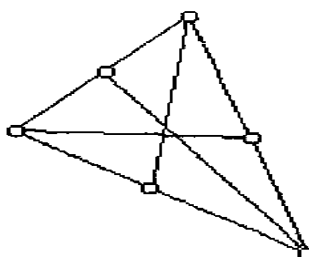
Планиметрияны оқыту барысында көрнекілікті талап ету ерекше назарға алу қажет, себебі заманауи ақпараттық технологиялардың оқыту ортасын құру барысында ескермеуге болмайтын тиісті мүмкіндіктері бар. Бұл жерде «көрнекі материал сезімтал бейнелерді жасау қажет жерде қолданылатынын» және «кез келген көрнекілік оқытуды көрнекі етпейді, тек білімді қамтамасыз ететін көрнекілік көрікті ететінін» есте сақтау қажет.

Интерактивтіліктің талаптары, яғни, оқушының және жүйенің диалог жүргізу мүмкіндігі маңызды болып табылады. Біздің пікірімізше, мұндай диалог оқушының геометриялық нысандардың ара қатынасы туралы сұрақтар қойып, алынған жауаптарды әрі қарай оқу жұмысында пайдалану мүмкіндігін береді.

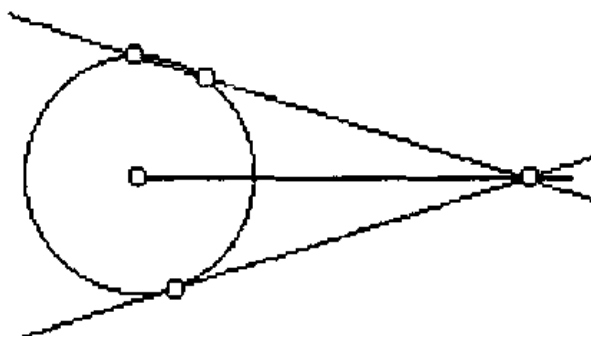
Планиметрияны оқытудың білім берудің компьютерлік ресурстары келесіні қамтитын көмек жүйесімен жабдықталуы тиіс:

- жүйенің аспаптарымен жұмыс жасау туралы мәліметтер;
- планиметрия курсының теориялық мәліметтері;
- планиметриялық есептерді шығарудың көрнекі мысалдары.

Жазықтықтың учаскесін модельдейтін экран тек қана бүтін санды координаттармен нүкте қоюды мүмкін етіп, ал түрлі есептеулерде бұл координаттар нақты болуы мүмкін болатындықтан, барлық салу мен өлшеулер дәлдіктің бірқатар дәрежесімен іске асырылады. Бұл дәлдік ең дәл болуға талпыну қажет. Геометриялық тұрғыдан дұрыс емес салулар жасауға болмайды. Мысалы, 7 суретке сәйкес үшбұрыштың медианалары бір нүктеде қиылыспайды, ал 8 суретке сәйкес шеңберге жанама оны екі нүктеде қиып өтеді.



Сурет 7 – Үшбұрыш



Сурет 8 – Шеңбер

Білім берудің компьютерлік ресурстарының өз аспаптары арасында сызудың мағыналық элементтерін бөліп көрсету үшін өз палитрасы болуы тиіс. Сызықтың түрін өзгерту (тұтас, пунктир және т.б.), сонымен бірге нысандардың атауын өзгерту мүмкіндіктері сәтті болып табылады. Бірақ бір суретте екі нысанның атауы бірдей болуына жол бермеу керек.

Қағазда немесе тақтада салынған сызбамен жұмыс жасайтын оқушыға тең элементтерді (кесінділер, бұрыштар) белгілеу ыңғайлы. Бұл мүмкіндікпен компьютерлік сызбаны да жарактау қажет. Геометрия бойынша компьютерлік ортада жұмыс жасайтын оқушылар үшін, фигураны бүтін етіп (теңбүйірлі немесе тең қабырғалы үшбұрышты, трапецияны, параллелограмманы және т.б.) салатын аспап ыңғайлы болып табылады. Бұл фигураларды жасау барысында оларды оқушыларға стандартты емес жерде көрсеткен дұрыс екенін есте сақтау қажет.

Планиметрияны оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстары оқытылатын пәннің мақсаттары және ерекшеліктеріне сәйкес, компьютердің дидактикалық мүмкіндіктерін және оқу мақсатындағы бағдарламалық құралдарға қойылатын эргономикалық талаптарды ескере отырып, құру ұсынылады. Ол дәстүрлі оқу үдерісіне үйлесімді енгізіліп, геометрияны оқыту мүмкіндіктерін кеңейтуге арналған және геометриялық ұғымдарды, сонымен қатар негізгі математикалық дағдыларды (математикалық пікірлер, тұжырымдар мен анықтамалар мәдениеті; көпшілікке танымал алгоритмдерді пайдалану барысындағы еркіндік және жеңілдік; математикалық

дәлелдемелерді іздеудің стандартты тәсілдерін сенімді игеруін) қалыптастыру кезінде көмек көрсетуге арналған.

Білім берудің компьютерлік ресурстары геометриялық фактілерді дәлелдеуге оқытуға арналған болса, онда оны тек қана интуитивтік іздеу емес, қатаң логикалық дәлелдеуге арналған көмек беру құралдарымен жабдықтау қажет. Математика мұғалімдерінің жұмыс тәжірибесі, сауалнама көрсеткендей, планиметрияны оқытудың түрлі деңгейінде оқушылардың есептің шартын оның қорытындысынан айыруға, есеп шартында анықтаманы ұғыммен ауыстыруға, есепті шығару барысында қосымша салуларды пайдалануға және т.б. байланысты қиындықтары туындайды. Оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану осы қиындықтарды жеңуге қосымша мүмкіндік береді (қосымша А).

Есептің шарты екі форманың бірімен берілуі мүмкін:

- графикалық түрде берілген;
- мәтінмен берілген.

Шарт графикалық түрде берілген жағдайда оқушы дайын сызбаны алады. Дайын сызбамен есептерді жүйелі түрде шығару келесілерді үйретуді мүмкін етеді:

- сызбаларды жасау үлгілерін беруді;
- есеп шартын дұрыс білу және шарт мәтіні мен сызбадағы суреттің сәйкестігін орнатуды;
- оқушыны кейбір жағдайларда есеп шартында айтылған фигуралардың суретін сызбада көрсетуді.

Білім берудің компьютерлік ресурстары мұғалімге дайын сызбаларды жасау және оларды дискіде сақтау мүмкіндігін ұсынады. Есеп шартының алгоритмін орындау үшін оқушыға есепте не берілгенін және нені табу немесе дәлелдеу керек екенін түсіну қажет. Аталған жағдайда туындаған қиындықтар барысында оқушыларға жаттығулардың келесі сериясын ұсынуға болады. Есеп шарты бар дайын сызба берілген. Осы есептің қысқаша алгоритмін жасау қажет. Алгоритмді жасау үшін оқушы нысандар арасындағы қатынастардың бар болғаны туралы тиісті сұрақтар қою керек, сосын алынған қатынастар арасынан дәлелдеу қажет болатындарын бөліп көрсету керек.

Оқушыларға келесі сұрақтар қойған дұрыс:

- Есеп шартына қандай нысандар қатысады?
- Нысандар арасында қандай қатынастар берілген?
- Нысандар арасында қандай қатынастардың болуын дәлелдеу қажет?

Осындай сұрақтарға байланысты бірнеше пікірді тұжырымдап, осы пікірлерге тиісті қысқаша шарттар жасау ұсынылады.

Дәлелдеуге есептерді шығару барысында шартты қорытындыдан бөліп алуға байланысты тағы да қиындық пайда болуы мүмкін: ұсынылған есептің сұрағы жоқ, және оқушылар есепті өздеріне дағдылы мағынада көріп тұрған жоқ. Мысалы, іргелес екі бұрыштардың биссектрисасы тік бұрышты құрайды. Бұл жағдайда пікірді «Егер..., онда ...» формасында тұжырымдап (екі бұрыш

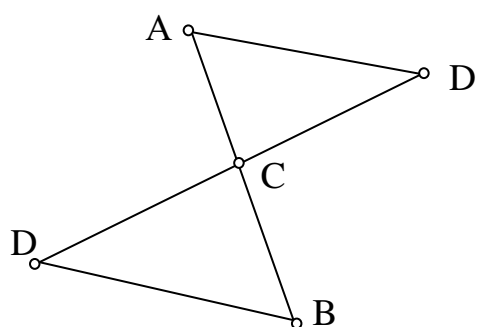
іргелес болса, онда олардың биссектрисасы тік бұрышты құрайды), келесі сұрақтар қойған дұрыс:

- Есепте не берілген?
- Нені дәлелдеу керек?

Әрі қарай оқушыларды өз бетінше тиісті сызбаны жасап, оған есептің қысқаша шартын құрауын тапсыруға болады. Көптеген планиметриялық есептерді шығару кезінде қосымша салуды (есеп шартында айқын нұсқауы жоқ және олардың мақсаттылығы мен қажеттілігі туралы оқушылар өз бетінше аңғару қажет болатын салулар) іске асыруға тура келеді.

Ең қарапайым, есепте кездесетін ұғымдардың әрқайсысының анықтамасын пайдалану туралы ережені ескере отырып, қосымша салулар қажет болып табылады. Мысалы, егер есепте нүктеден түзуге дейінгі қашықтық туралы айтылатын болса, онда, осы ұғымның анықтамасын пайдалана отырып, нүктеден түзуге перпендикуляр түсіру керек. Бұл ретте кейде ұғымның анықтамасын емес, осы ұғымның сипаттамалық белгісін білдіретін теореманы қолданған пайдалы. Мысалы, А нүктесіндегі шеңберге жанасу туралы айтылатын болса, онда оның соңында шеңберде жатқан радиусқа перпендикуляр түсіреді, ол жанама анықтамасын алмастыратын теоремадан шығады. Оқушыларға ең қиыны есепті шығаруға маңызды қадам болатын қосымша салу болып табылады. Мұғалім қандай қосымша салуды орындау дұрыс екенін көрсетпесе, оқушылар көбіне шешімін таба алмайды. Нақты оқу процесінде мұндай салуларға жеткілікті көңіл бөлінбейді және нәтижесінде, оқушылар нақты есептер шығару барысында қосымша салу мүмкіндіктерін «көрмейді». Қосымша салу дағдыларын алуға бағытталған жаттығулар келесідей болуы мүмкін:

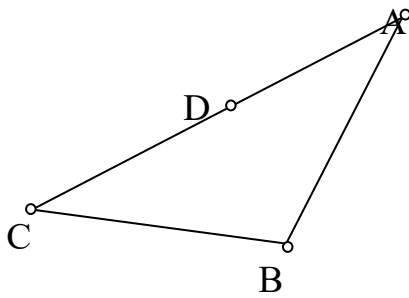
1) 9 суретке сәйкес сызбада параллелограмм пайда болатындай етіп екі кесінді салыңыз. Алынған фигура параллелограмм болып табылатынын дәлелдеңіз.



$$\begin{aligned}\angle (ACE) &= \angle (BCD) \\ \angle (ACD) &= \angle (ECB) \\ AC &= BC \\ EC &= CD\end{aligned}$$

Сурет 9 – Параллелограмм салу

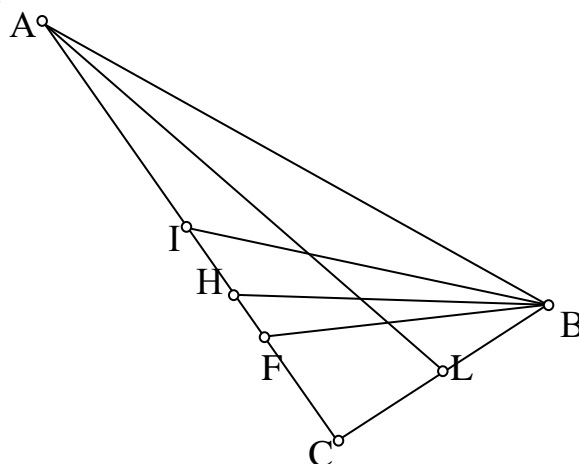
2) Қосымша салуды 10 суретке сәйкес сызбада параллелограмм пайда болатындай етіп орындаңыз және алынған фигура параллелограмм болып табылатынын дәлелдеңіз.



D- CA ортасы

Сурет 10 – Параллелограмм салу

Сызбаны салу есепті шығару барысында өте маңызды қадам болып табылады, себебі дұрыс салынбаған сызбаның элементтері жаңылыстыруы мүмкін. Мысалы, дөңес төртбұрыштың қабырғаларының ортасы параллелограмм биіктігі болып табылатынын дәлелдеу барысында бастапқы төртбұрыш оқушылармен параллелограмм ретінде қарастырыла алады және бұл факт кейін олармен дәлел ретінде қолданыла алады. Мұндай қателіктерді болдырмас үшін ең алдымен, оқушы фигуралардың бүкіл тобы туралы қатынастар туралы қорытынды жасау керек болса, дайын сызбалардағы фигуралардың кездейсоқ қасиеттері болуы тиіс. Одан басқа, арнайы қасиеттері болмайтын және стандартты емес жағдайда тұрған нысандармен жұмыс дағдыларын қалыптастыруға бағытталған бірқатар жаттығулар пайдалы болуы мүмкін. Біз планиметрия курсының оқыту барысында оқушылармен жасалатын жалпы сипаттағы қателіктер мен қиындықтарды қарастырдық. Сонымен, оқушылар аталған кесінді үшбұрыштың биссектрисасы, медианасы немесе биіктігі болып табыла ма деген сұраққа барлық уақытта дұрыс жауап бермейді. Үш анықтаманы жаттап алып, оқушы аталған ұғымның әрқайсысын оның анықтамасымен жеткілікті түрде нақты сәйкестендіре алмайды. Үшбұрыштың биссектрисасы, медианасы және биіктігі ұғымын игеруге бағытталған басқа тапсырма келесідей болуы мүмкін: ABC үшбұрышының биссектрисасы, медианасы немесе биіктігі AL (BI, BH, BF) кесіндісі болып табылатынын 11 суретке сәйкес көрсетіңіз.



Сурет 11 –Үшбұрыш

Оқушылар сызбаны зерттейді, туындайтын болжамдарды тексереді (жүйеге сұрақ қояды), және оң жауап ала отырып қорытынды жасайды (қойылған сұраққа жауап береді).

Берілген есепте оқушылар келесідей қорытындылар жасайды:

- AL және BI кесінділері ABC үшбұрышының медианасы болып табылады;

- BH кесіндісі ABC үшбұрышының биссектрисасы болып табылады;

- BF кесіндісі ABC үшбұрышының биіктігі болып табылады.

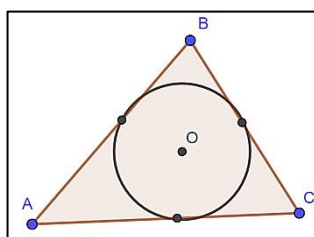
Мұғалім әр оқушы жеке тапсырма орындауы үшін мұндай сызбалардың бірнешеуін сала алады. Тікбұрышты, теңбүйірлі, тең қабырғалы үшбұрыштар салып, ұқсас сұрақтар қойған дұрыс.

«Тең үшбұрыштар» тақырыбын оқу барысында оқушылар тең үшбұрыштардың тиісті тең элементтерін анықтай отырып, қателіктер жасайды.

Аталған тақырыпқа арналған жаттығулар жүйесінің оқушылармен екі тең үшбұрыштардың тиісті қабырғалары мен бұрыштары тең болатыны; тең қабырғаларға (бұрыштарға) қарсы тең үшбұрыштарда тең бұрыштар (қабырғалар) жататыны туралы білімді алуға бағытталған тапсырмалары болуы керек.


Жүргізілген зерттеу негізінде DGS GeoGebra есептерді шығару, теоремаларды оқу және дәлелдеу барысында компьютерлік экспериментті жүргізуге арналған үлкен мүмкіндіктері бар деп қорытынды жасауға болады. Заманауи әлемде басқаларының арасындағы ең танымалы болып табылады. Ол әлемнің 50 тілдеріне аударылған және талдау жүргізілген басқа бірқатар бағдарламаларға қарағанда ең кең таралатын бағдарлама болып табылады. GeoGebra-ның ашық бағдарламалық коды бар, осының нәтижесінде оны жетілдіруге кез келген пайдаланушы қатыса алады. Сонымен бірге ол компьютердің кез келген платформаларына сәйкес келеді және оны білім берудің кез келген кезеңінде пайдалануға болады.

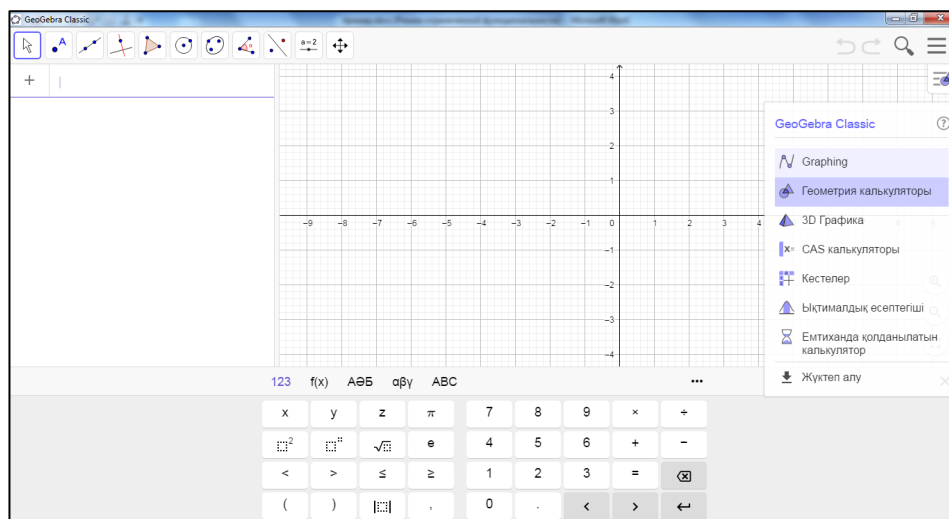
Мысалы, 12 суретке сәйкес Geogebra бағдарламасы арқылы үшбұрышқа іштей сызылған шеңбер сызу



Сурет 12 - Geogebra бағдарламасы арқылы үшбұрышқа іштей сызылған шеңбер

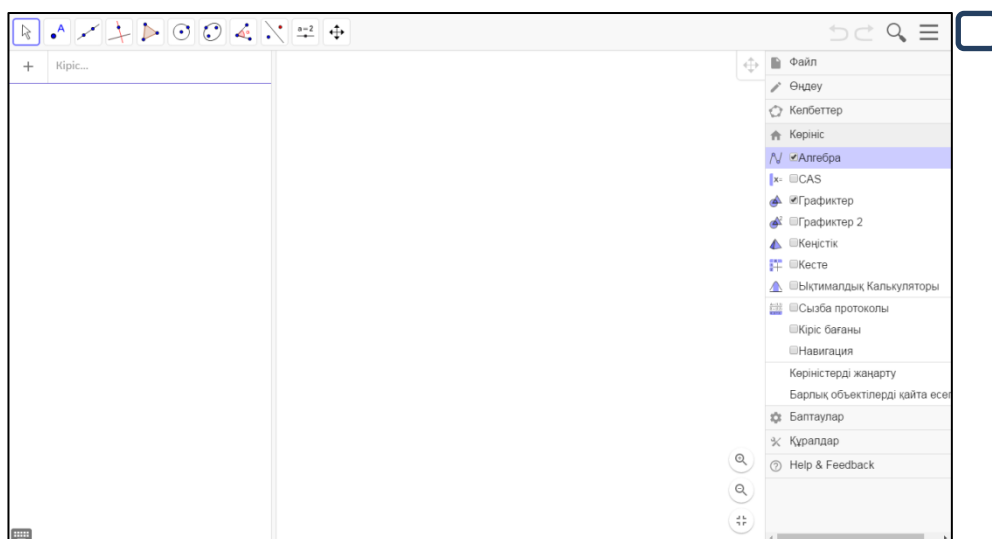
Жұмыс істеу қадамдары:

- 1) GeoGebra Classic() бағдарламасын жұмыс тақтасынан ашамыз.
- 2) Ашылған бағдарламадан «Геометрия калькуляторы» пәрменін 13 суретке сәйкес таңдаймыз.



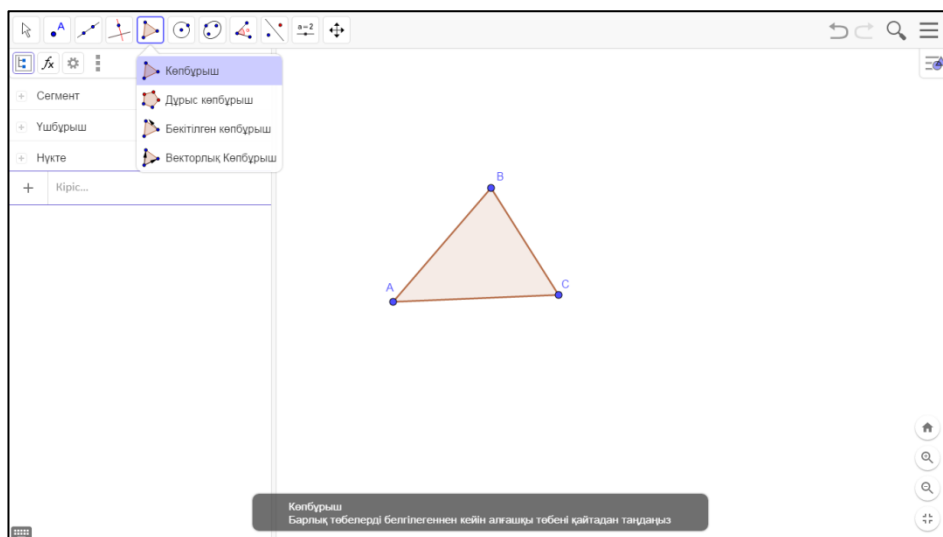
Сурет 13 – Геометрия калькуляторы

3) Ашылған пернетақтадан 14 суретке сәйкес қарап бұрышта орналасқан 3 сызықты пәрменді басып көрініс қатарын таңдап «Алгебра» көрінісін белгілейміз.

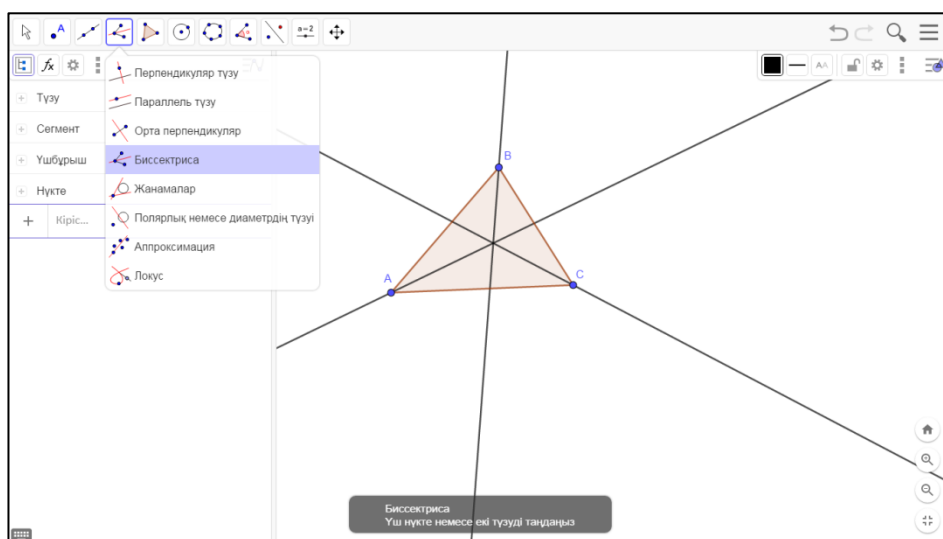


Сурет 14 – «Алгебра» көрінісі

4) Кез келген үшбұрыштың биссектриялары бір нүктеде қиылысуын дәлелдеу үшін алдымен пернетақтаға үшбұрышты ABC «Көп бұрыш» пәрменін таңдап 15 суретке сәйкес қоямыз. Үшбұрыш қойылған соң «Биссектриса» пәрменін таңдап ABC үшбұрышының биссектрисасын қоямыз. «Биссектриса» пәрмені бойынша, үшбұрыш биссектрисасын 16 суретке сәйкес саламыз.

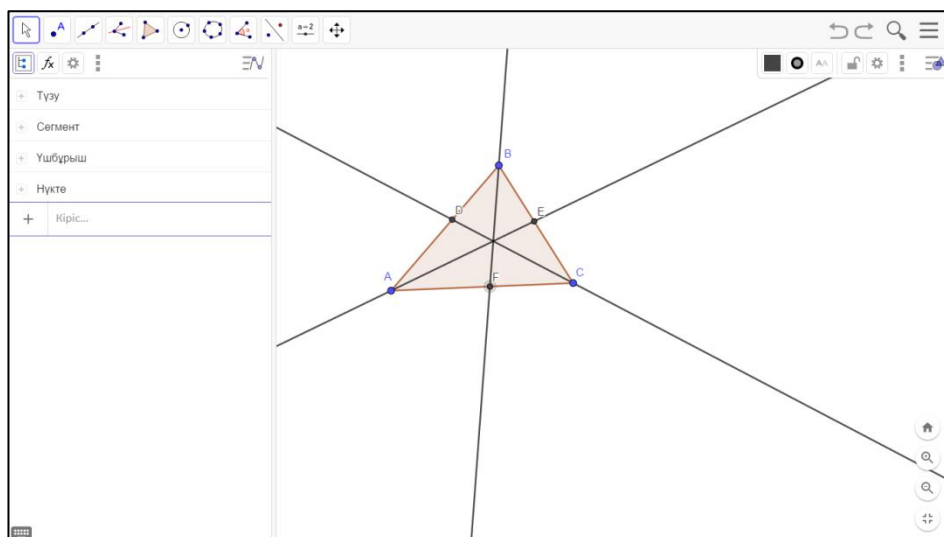


Сурет 15 – «Көп бұрыш» пәрмені бойынша үшбұрыш салу



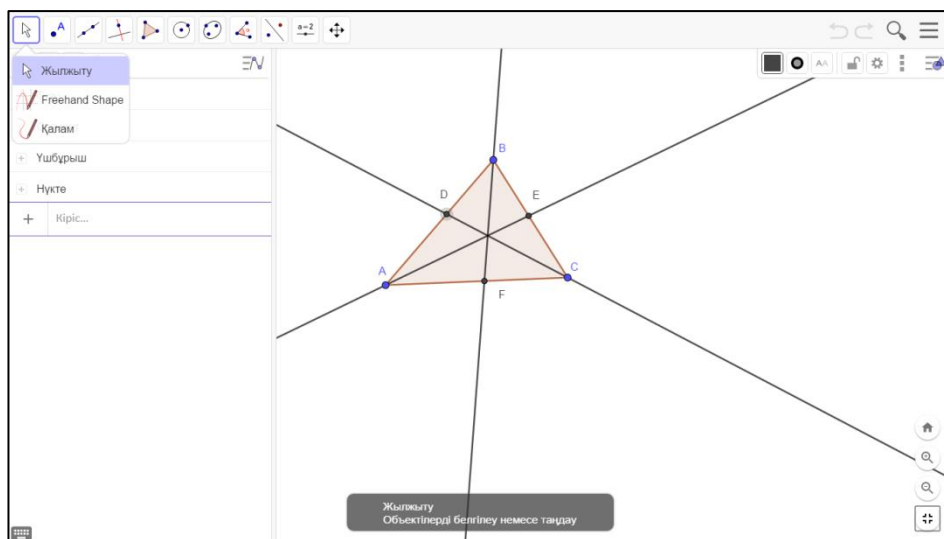
Сурет 16 – «Биссектриса» пәрмені бойынша, үшбұрыш биссектрисасын салу

5) Биссектрисалардың қиылысу нүктелерін қою үшін «Жаңа нүкте» пәрменін таңдап қиылысу нүктелерін 17 суретке сәйкес қоямыз.

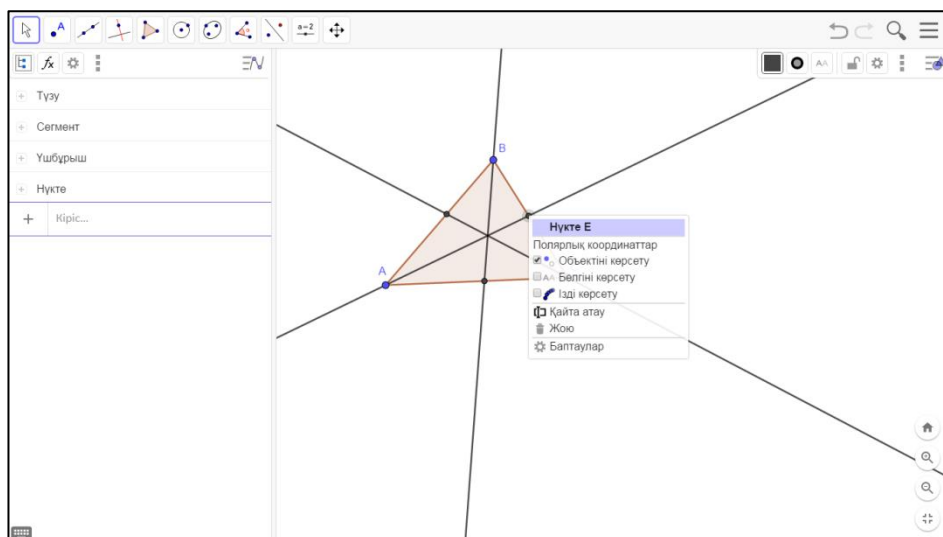


Сурет 17 - Қиылысу нүктелерін қою

б) «Жылжыту пәрмені» арқылы 18 суретке сәйкес қиылысқан нүкте атауларының үстінен тышқанның оң жағын басып 19 суретке сәйкес белгіні көрсету қатарын алып тастаймыз.

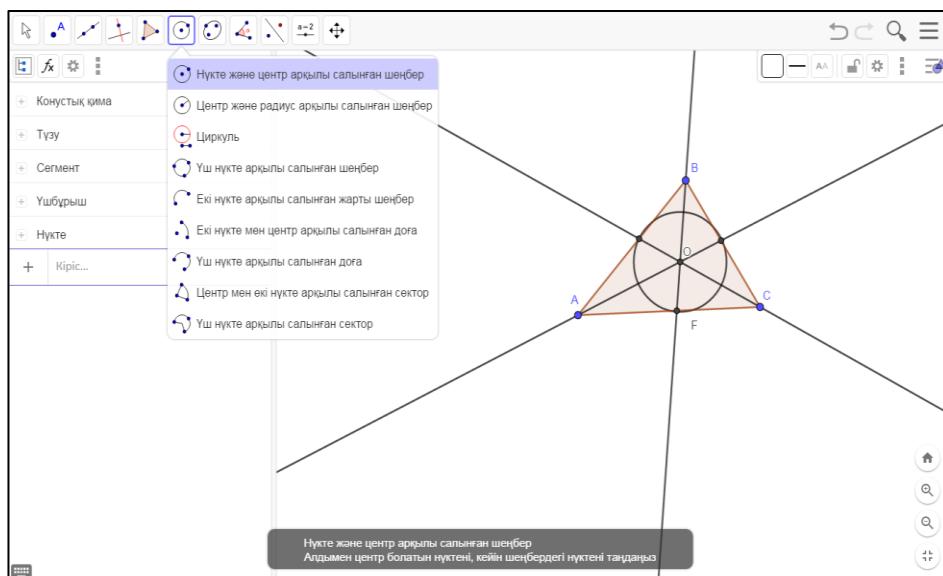


Сурет 18 – «ЖЫЛЖЫТУ» пәрмені



Сурет 19 – «Белгіні көрсету» қатарындағы нүктелер таңбасын алып тастау.


5) Шеңбер көп бұрыштың барлық қабырғаларын жанайтын болса, онда оны көпбұрышқа іштей сызылған шеңбер деп атаймыз. Оны көрсету үшін «Нүкте және центр арқылы салынған шеңбер» пәрменін таңдап, шеңберді ортадағы O қиылысу нүктесіне қойып шеңберге жанасу нүктелерінің біреуін таңдап 20 суретке сәйкес үшбұрышқа іштей сызылған шеңбер саламыз.

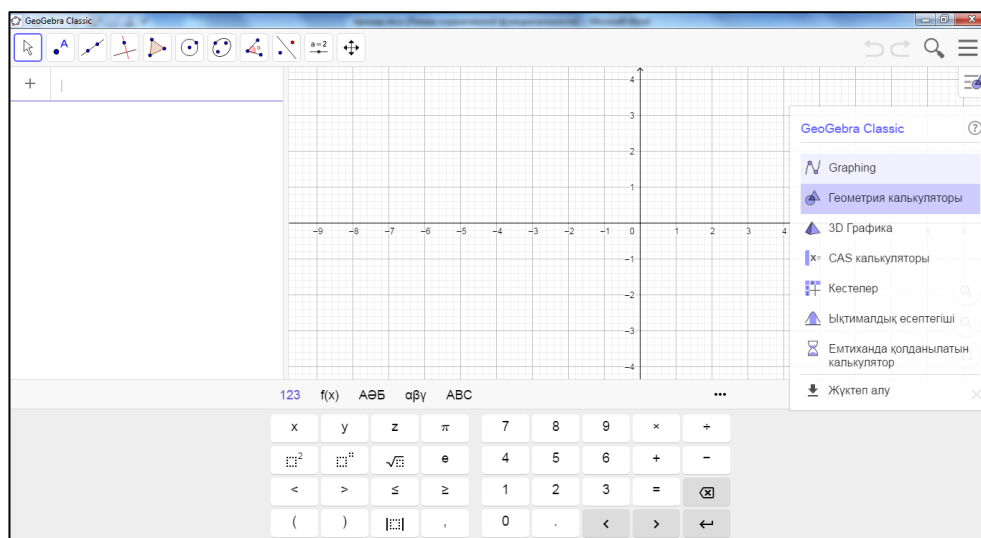


Сурет 20 - Үшбұрышқа іштей сызылған шеңбер

Сонымен қатар, үшбұрышқа сырттай сызылған шеңберді де келесідей орындауға болады.

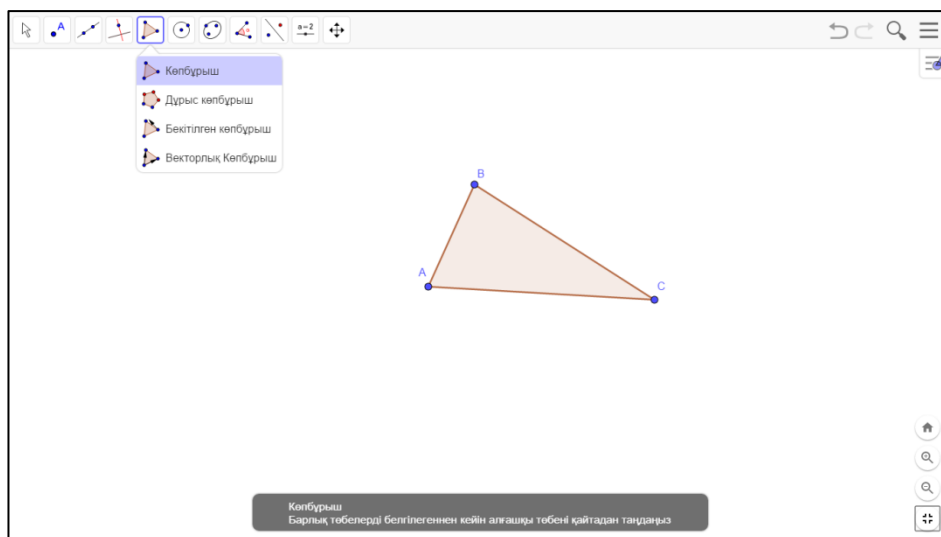
Жұмыс істеу қадамдары:

- 1) GeoGebra Classic() бағдарламасын жұмыс тақтасынан ашамыз.
- 2) Ашылған бағдарламадан «Геометрия калькуляторы» пәрменін 21 суретке сәйкес таңдаймыз.



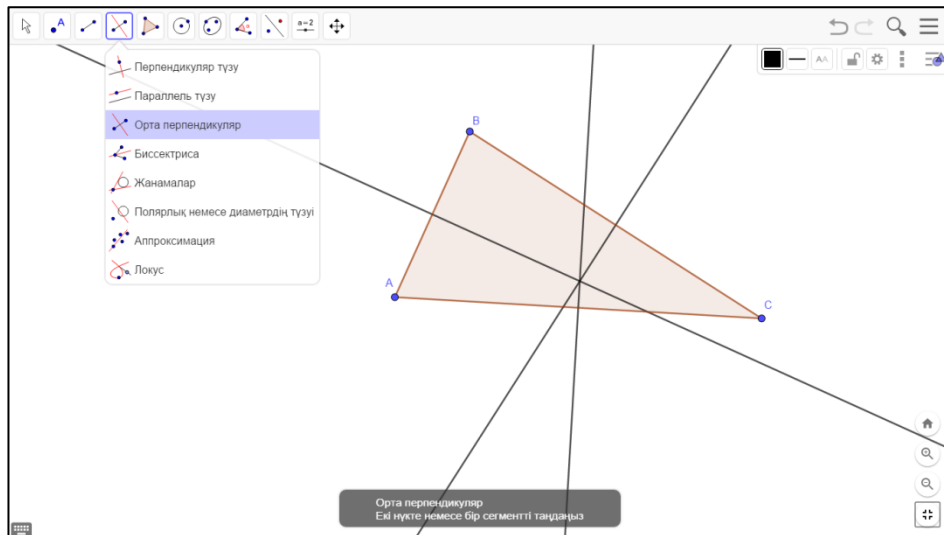
Сурет 21 - Геометрия калькуляторы

3) Ашылған пернетақтадан «Көпбұрыш» пәрменін таңдап А, В, С үш нүктені кезегімен үшбұрыш бойынша 22 суретке сәйкес қойып шығамыз.



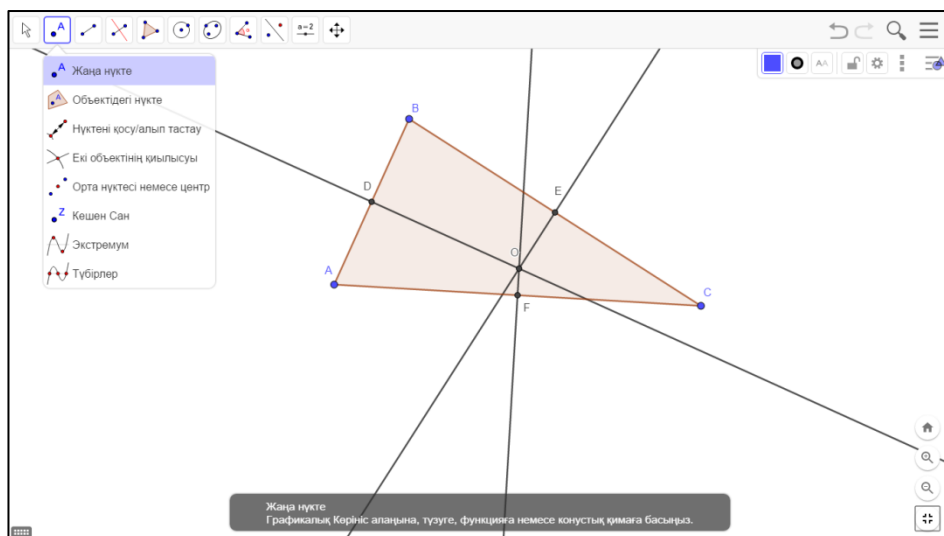
Сурет 22 - ABC үшбұрышын салу

4) АВ, ВС және АС кесінділерінің орта перпендикулярларын салу үшін «Орта перпендикуляр» пәрменін таңдап, алдымен А және В нүктелерін белгілеп орта перпендикулярларын саламыз, дәл солай В және С нүктелерін белгілеп орта перпендикулярларын саламыз және А және С нүктелерінің де орта перпендикулярларын осы сияқты 23 суретке сәйкес саламыз.



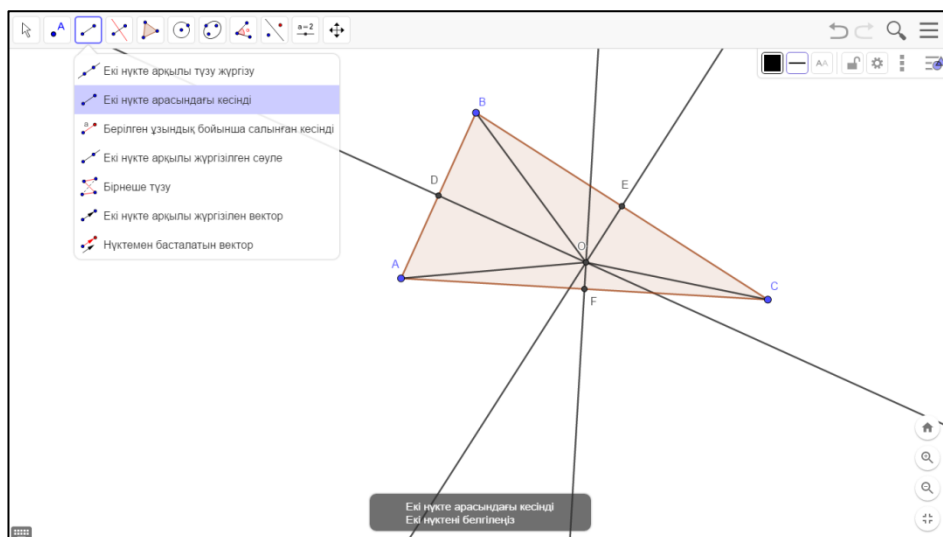
Сурет 23 - АВ және ВС кесінділерінің орта перпендикуляры

5) «Жаңа нүкте» пәрменін таңдап АВ, ВС және АС кесінділерінің орталарын сәйкесінше D, E, F нүктелері арқылы белгілейміз. Сонымен қатар орта перпендикулярларының қиылысу нүктесін O деп 24 суретке сәйкес белгілейміз.



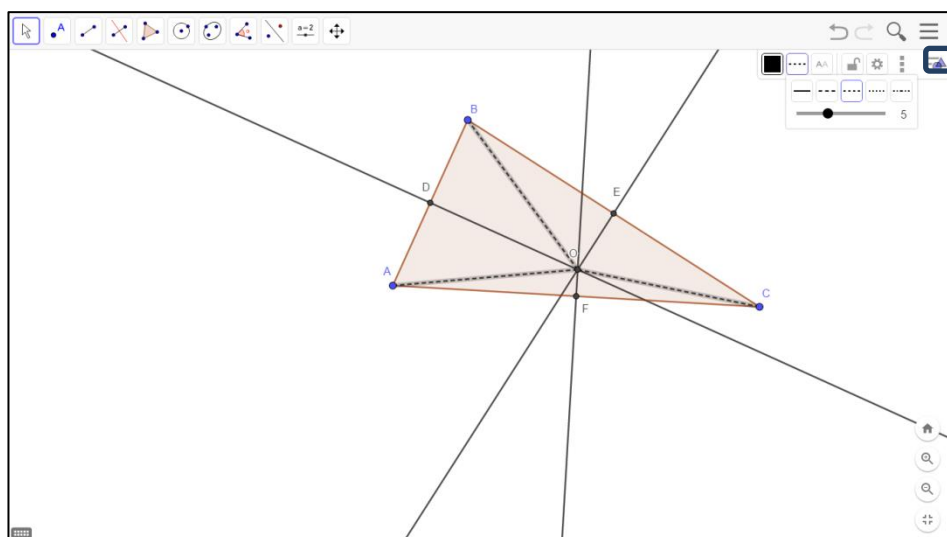
Сурет 24 – Түзеулердің қиылысу нүктелерін салу

6) «Екі нүкте арасындағы кесінді» пәрменін таңдап АО, ВО және СО кесінділерін 25 суретке сәйкес нұсқада жүргіземіз.



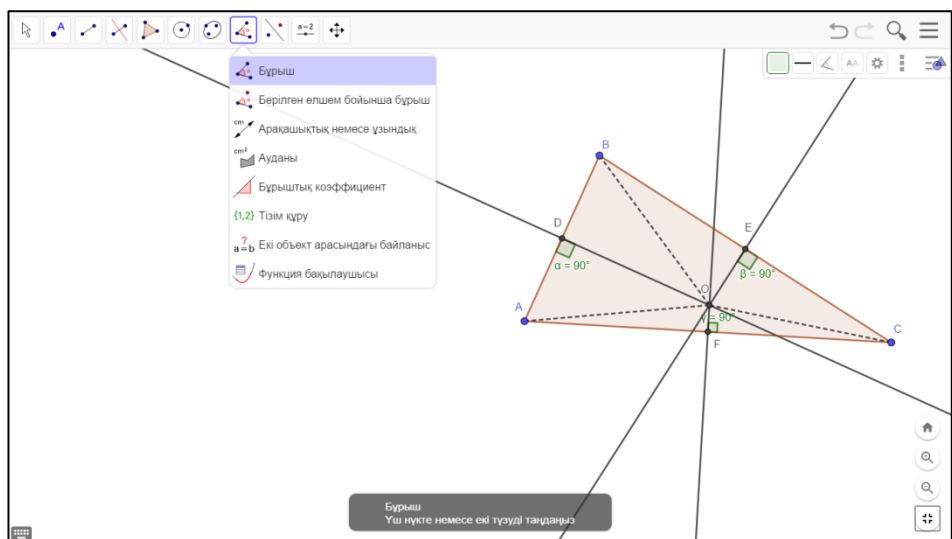
Сурет 25 – AO, BO және CO кесінділерін салу

7) 26 суретке сәйкес көрсетілгендей етіп AO, BO және CO кесінділерін таңдап үзік сызығын қоямыз.

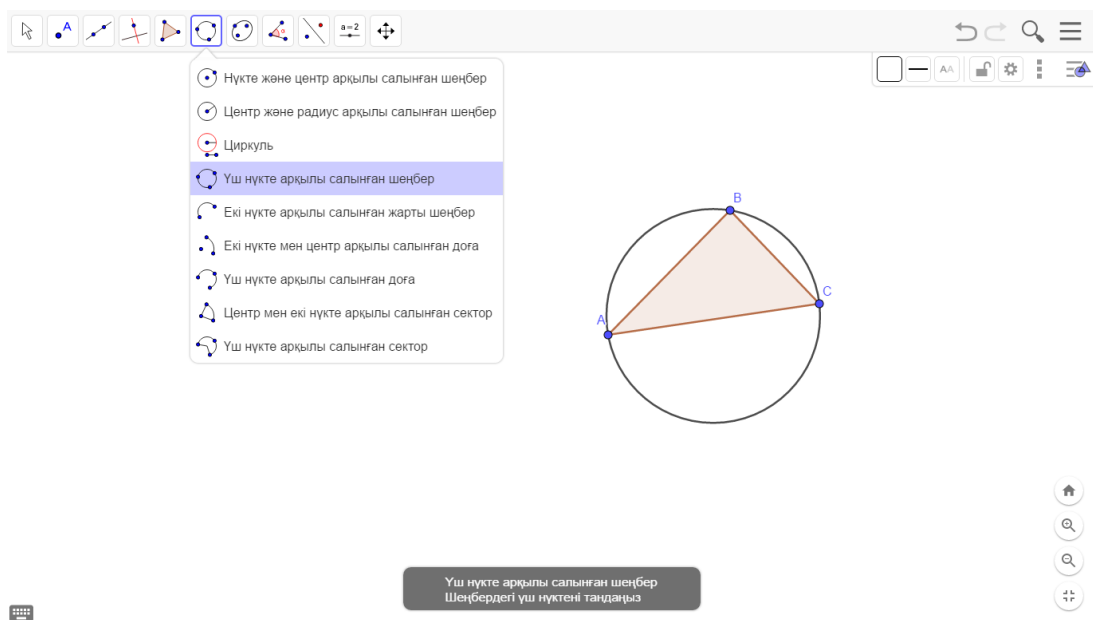


Сурет 26 – Кесінділерді үзік сызықтар түрінде белгілеу

8) AOD және BOD үшбұрыштарында $AD=BD$, $\angle ADO=\angle BDO=90^\circ$ DO ортақ болғандықтан $\angle AOD=\angle BOD$ дәлелдеуге бұрыштық градустарын табу үшін «Бұрыш» пәрменін басып A және D нүктелерін белгілеп O нүктесін басамыз, O және E нүктелерінен белгілеп C нүктесін басамыз, дәл солай C және F нүктелерін белгілеп O нүктесін 27 суретке сәйкес басамыз. 28 суретке сәйкес үшбұрышқа сырттай сызылған шеңберді саламыз.




Сурет 27 – ADO, OEC және CFO бұрыштарының градусық шамасы

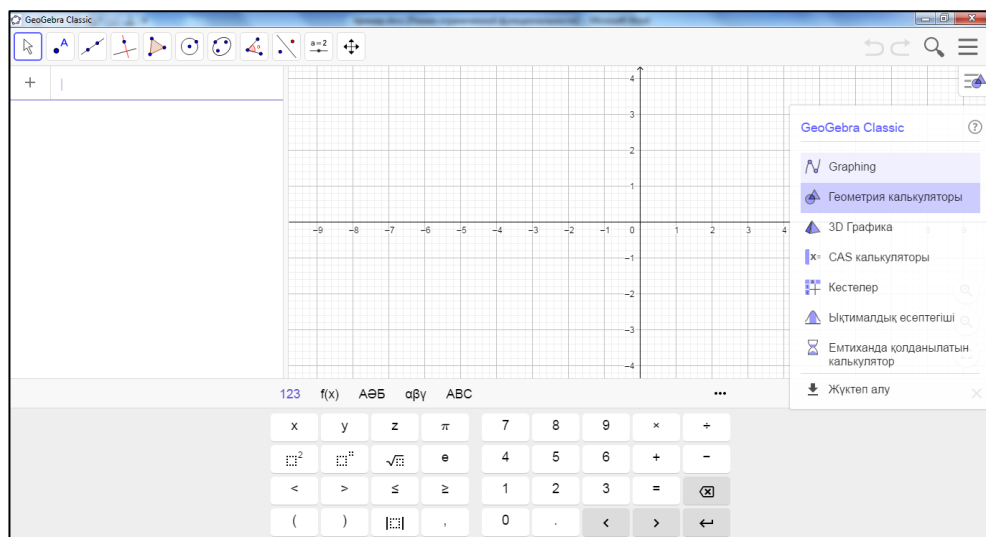


Сурет 28 - Үшбұрышқа сырттай сызылған шеңбер

Келесі мысал, Geogebra бағдарламасы арқылы шеңберлердің қиылысу нүктелерін, кесінділерін, хордасын салу.

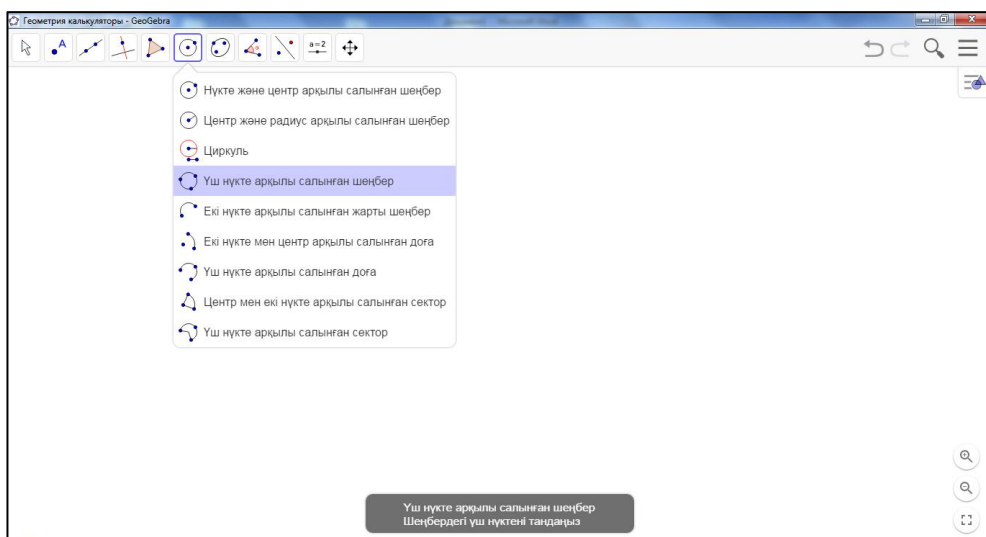
Жұмыс істеу қадамдары:

- 1) GeoGebra Classic () бағдарламасын жұмыс тақтасынан ашамыз.
- 2) Ашылған бағдарламадан «Геометрия калькуляторы» пәрменін 29 суретке сәйкес таңдаймыз.



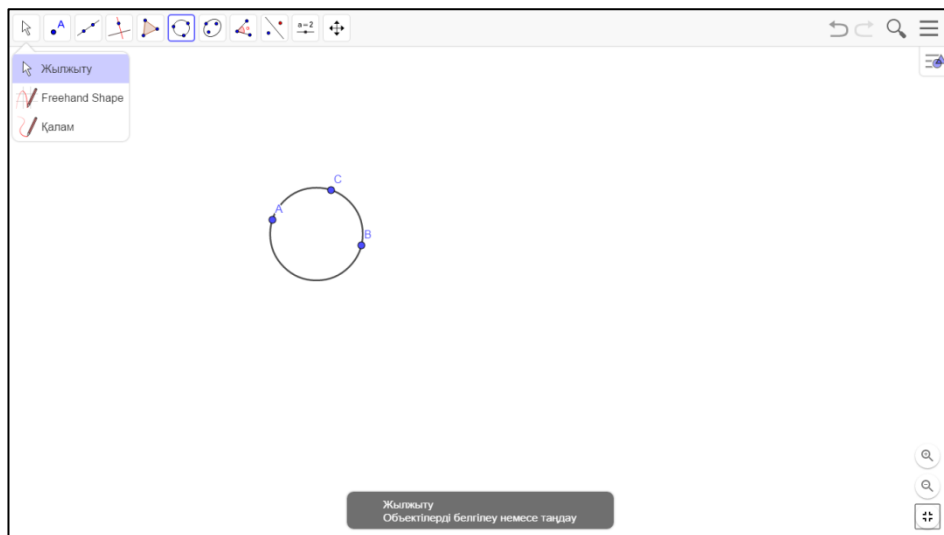
Сурет 29 - Геометрия калькуляторы

3) «Үш нүкте арқылы салынған шеңбер» пәрменін таңдап ашылған перне тақтаға шеңбердің үш нүктесін 30 суретке сәйкес қоямыз.

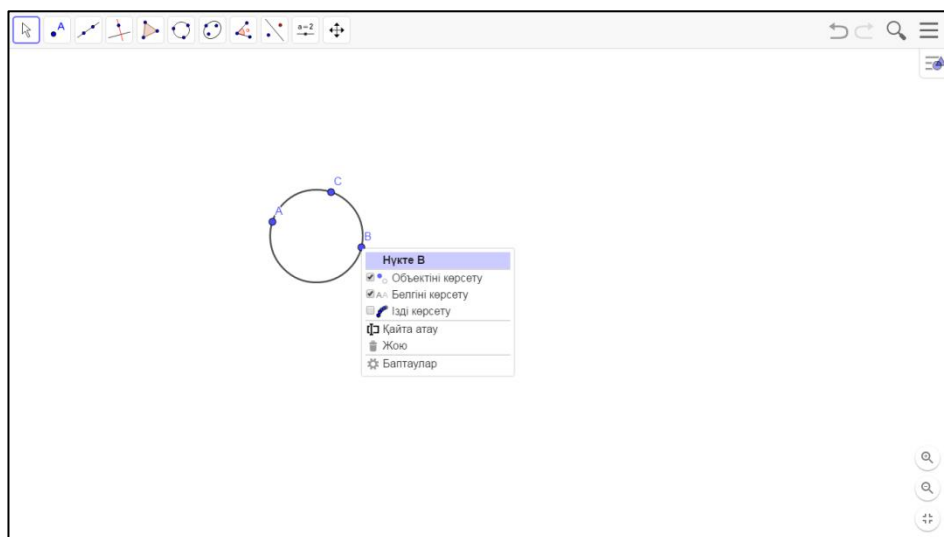


Сурет 30 - Үш нүкте арқылы шеңбер салу

4) Үш нүктесі арқылы шеңбер салынған соң, «Жылжыту» пәрменін басып, шеңбердің нүктелерін жылжытып дұрыс қалыпқа 31 суретке сәйкес келтіріп, нүктенің үстінен тышқанның оң жақ пернесін басып «Қайта атау» пәрменін басып өзімізге керек нүкте атауларын 32 суретке сәйкес қоямыз.

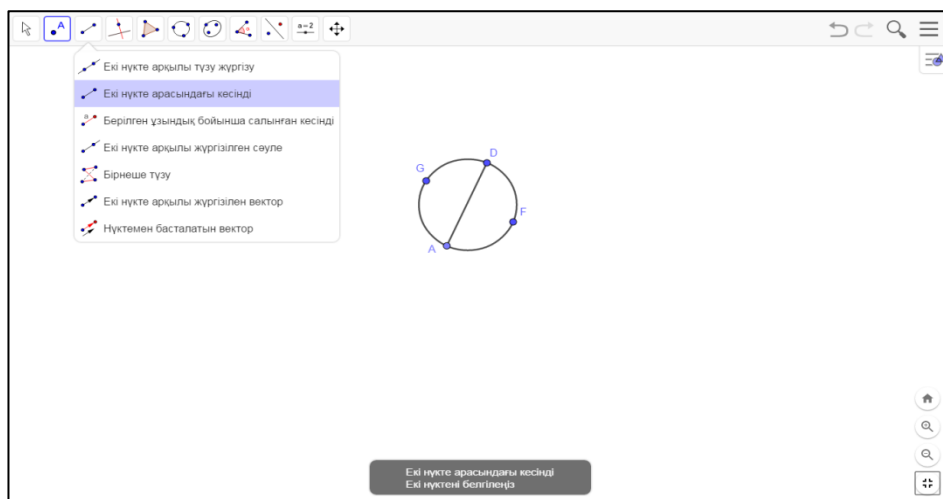


Сурет 31 - Үш нүктесі бар шеңбер нүктелерін жылжыту



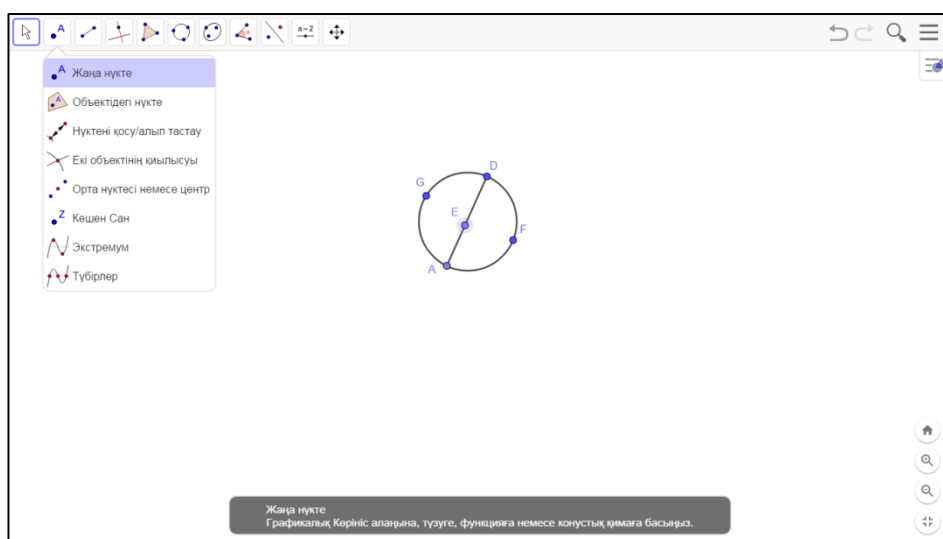
Сурет 32 - Үш нүктесі бар шеңбер нүктелерін қайта атау (ABC нүктелерін DFG нүктелеріне өзгерту)

5) 33 суретке сәйкес бар шеңбердің екі нүктесін қосатын AD кесіндісін (хордасын) саламыз.



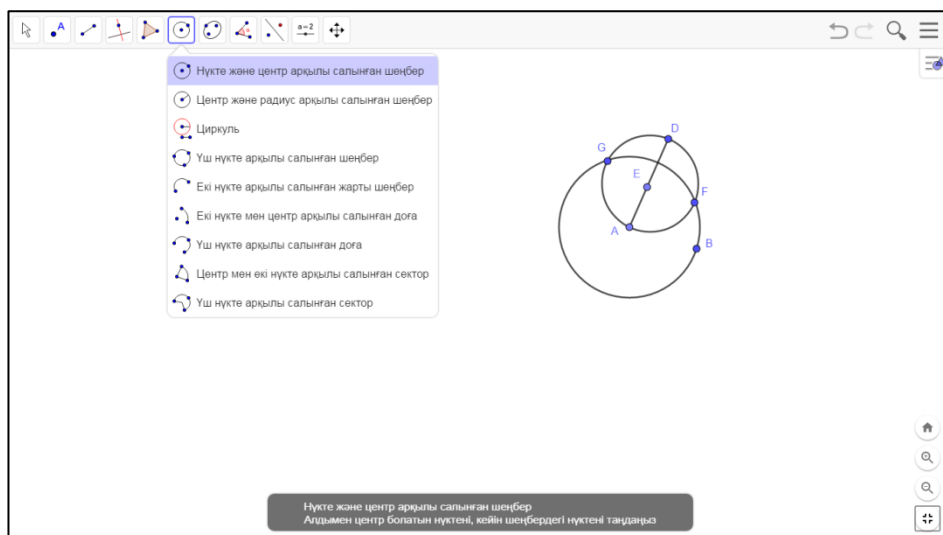
Сурет 33 – Шеңбердің AD хордасын салу

6) 34 суретке сәйкес AD кесіндісінің ортасына «Жаңа нүкте» пәрменін басып E нүктесін қоямыз.



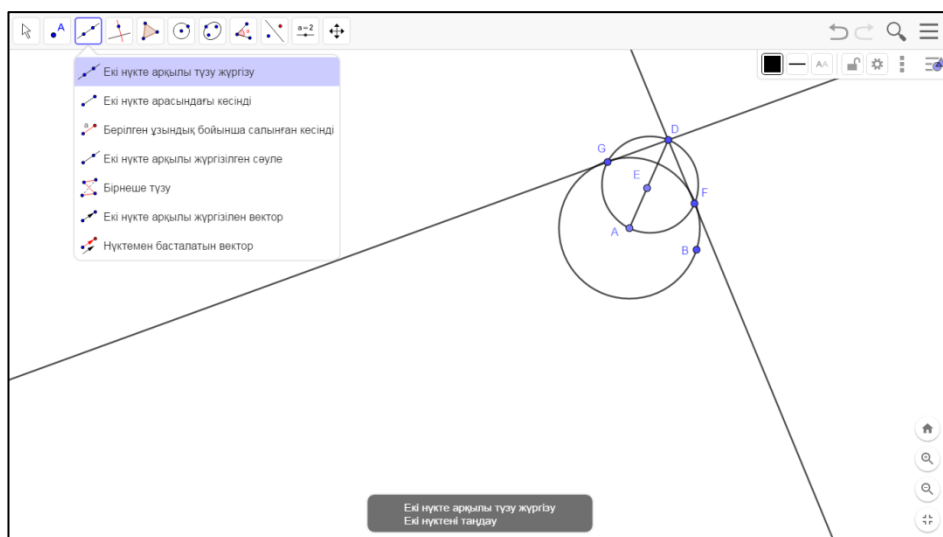
Сурет 34 - AD хордасының ортасы E нүктесін салу

7) 35 суретке сәйкес «Нүкте және центр арқылы салынған шеңбер» пәрменін басып курсорды A нүктесіне қойып B нүктесін енгіземіз.



Сурет 35 – Центрі мен берілген нүкте арқылы шеңбер салу

8) 36 суретке сәйкес «Екі нүкте арқылы түзу жүргізу» пәрменін GD және FD түзулерін жүргіземіз.



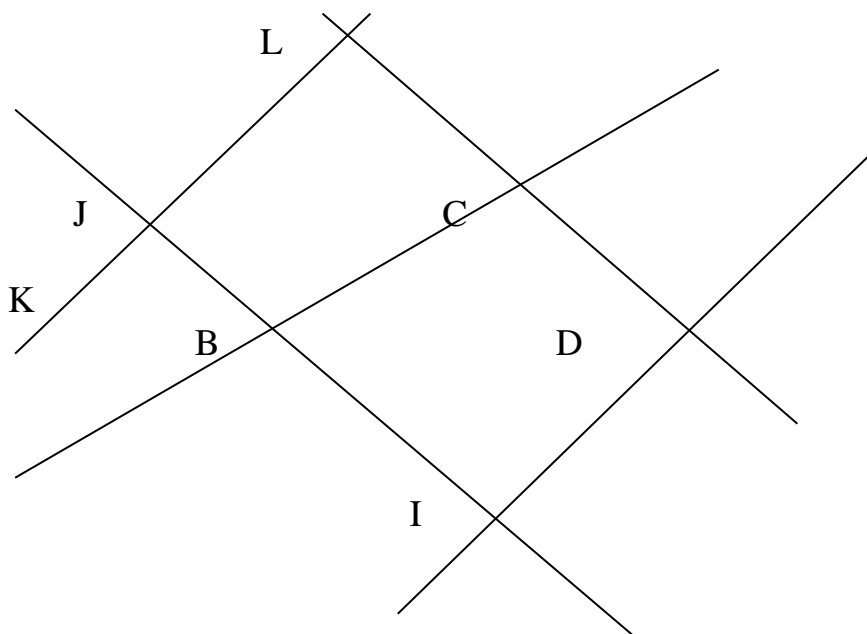
Сурет 36 – Қиылысушы GD, FD түзулерін салу

G нүктесімен D нүктесіне қоямыз және де F нүктесінмен D нүктесіне қоямыз, осылайша қиылысушы екі түзуді жүргіземіз [126].

Параллель түзулердің белгілері мен қасиеттерін зерттей отырып, оқушылар екі түзуді үшіншісімен кесіп өту кезінде жасалған айқасатын, сәйкес келетін, бір қабырғалы бұрыштардың ұғымдарымен танысады, айқасып жататын және тиісті бұрыштар тең екенін, ал бір қабырғалы бұрыштар қиылысатын түзулер параллель болған жағдайда қосындысы 180 градус құрайтынын біледі. Сонымен қатар кейбір оқушылар осы бұрыштар тең болған жағдайда бұрыштардың айқасып жататын және тиісті екенін атайды. Мысалы, параллель түзулердің қасиеттерінің бірін олар келесідей етіп тұжырымдайды:

«түзулер параллель болған жағдайда, онда оларды үшінші түзудің қиып өтуі кезінде пайда болған бұрыштар тең болып табылады». Мұндай қателіктерді болдырмас үшін аталған ұғымдарды параллель емес түзулердің жағдайында да жүйелі пайдалану керек.

Мысал. Сызбадан екі түзуді қиып өту кезінде тең болатын, айқасып жататын бұрыштарды 37 суретке сәйкес анықтаңыз.



Сурет 37 – Екі түзуді қиып өту

Оқушылармен тең бұрыштарды іздеудің екі мүмкін нұсқасын талдаған дұрыс:

- эксперименталды жолмен екі түзуді қиып өту кезінде пайда болған, айқасып жататын бұрыштарды барлық айқасып жататын бұрыштар теңдігін;

- сызбада параллель түзулерді анықтап, сосын табылған параллель түзулерді қиып өту кезінде пайда болған айқасып жататын бұрыштарды санап шығу керек.

Мектептің 7-9 сыныптарында білім берудің компьютерлік ресурстарын [127] қолдану нұсқаулықтарын, компьютердің дидактикалық мүмкіндіктерін, планиметрияны оқыту барысында оқушылар кездесетін қиындықтарды, мектептегі планиметрия курсының пәндік саласын (планиметрия оқу пәні ретінде), мақсаттары мен мазмұнын талдау планиметрияны компьютерлік-бағдарланған оқытуға арналған міндеттердің жеті түрін бөліп көрсетуді мүмкін етті:

- білім берудің компьютерлік ресурстарын салу және диалог жүргізу мүмкіндіктерімен танысу;

- суреттерде тапсырмада бөлініп көрсетілген қасиеттерге ие фигураларды анықтау;

- есеп шартында деректердің жетіспеушілігі немесе артықшылығы туралы мәселені шешу;

- теориялық материал бойынша білімін және геометриялық салулардың тиісті дағдыларын бекіту;
- салуға арналған тапсырмалар;
- теореманың тұжырымдамасын компьютерлік тапсырма ретінде рәсімдеу;
- дәлелдеуге арналған есептер.

Планиметрияны білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы оқытудың бірінші кезеңінің мақсаты оқушыларды компьютер жүйесінің аспаптарымен таныстыру және осы аспаптарды оқу қызметінде пайдалану дағдыларын алу болып табылады. Аталған мақсатқа қол жеткізу үшін біз оқушыларға бір мезетте компьютерлік ортаның қолдану нұсқаулықтарын игеруді және бірқатар геометриялық нәтижелерді алуды мүмкін ететін жаттығулар (бірінші түрдегі тапсырмалар) жүйесін ұсынамыз. Бірінші түрдегі тапсырмаларды шартты түрде келесідей етіп бөлуге болады:

- оқушы жаңа ғана білген аспаптардың көмегімен қарапайым салулар (үш нүкте қойып, оларды үшбұрышқа біріктіріңіз; екі кесінді салып, олардың ортасын біріктіріңіз; үш жұп параллель түзулерді салыңыз);
- белгілі қасиеттері бар геометриялық фигураларды салу үшін аспаптарды пайдалану дағдыларын бекіту және салу нәтижелерін жүйемен диалог жүргізу мүмкіндігінің көмегімен тексеру.

Білім берудің компьютерлік ресурстарының мүмкіндіктерімен танысудың бірінші кезеңінде келесі тәсілді қолдануға болады:

- оқушыларға геометриялық фигураларды салу әдістері немесе қасиеттерімен байланысты бірқатар сұрақтар қойылады;
- оқушылар қойылған сұраққа жауап алуға болатын мүмкін жолын ұсынады;
- оқушылармен ұсынылған шешімге сәйкес, мұғалім жауап алуға көмектесуді мүмкін ететін жүйенің аспаптарын атайды;
- мұғалім өзінің әр қадамын толық сипаттай отырып, жүйе ортасында шешімді іске асырады, ал оқушылар оның әрекеттерін бақылайды немесе оларды қайталайды.

Көптеген салулар үшін дұрыс сілтеме таңдау мақсатында есеп шартын талдау барысында аталған шарттың деректерінің жетіспеушілігі немесе артықшылығы туралы мәселені жиі шешуге тура келеді. Осындай сұрақтарды шешумен есептердің түрі байланысты болады.

Деректердің артықшылығы есептің шартында артық деректер бар екенін білдіреді, оларды пайдаланбай есеп шешілуі мүмкін. Біз оқушыға геометриялық жағдайды: дайын сызба мен қысқаша шартты ұсынамыз. Оқушылар ұқсас шарты бар теореманы тауып, қандай деректер артық екенін анықтап, оларды жояды.

Оқушыларға тағы да келесідей тұжырымдалатын екінші үлгідегі аралас есептер ұсынылады:

- есепті шығару үшін деректер жеткілікті екенін анықтаңыз;
- есеп шартында артық деректер бар екенін анықтаңыз;

- есеп шартын онда артық деректер болмайтындай және ұсынылған пікір дұрыс болатындай етіп түзетіңіз (қажет болғанда).

Үшінші үлгідегі есептерді шығару теоремаларды іздеу аспабын пайдалануды оқыту кезеңінде пайдалы болады. Үшінші үлгідегі есептер теориялық материал білімін және геометриялық салудың тиісті дағдыларын бекіту үшін қызмет етеді. «Тең бүйірлі үшбұрыштар» тақырыбын оқу барысында анықтаманы және теңбүйірлі үшбұрыштың барлық қасиеттерін қайталау қажет. Оқушылармен жұмыс келесідей етіп құрылған: алдымен ұжымдық жұмыс жүргізіледі – оқушылар мұғаліммен бірге теориялық мәліметтерді еске түсіреді; сосын оның анықтамасын негізге ала отырып, теңбүйірлі үшбұрышты, яғни екі тең болатын қабырғасы бар үшбұрышты салу ұсынылады. Жүйе ортасында мұндай салу әдісін талдап, оқушылар оны орындайды. Іштей салынған үшбұрыш теңбүйірлі болып табылса, оқушылар салдары «теңбүйірлі үшбұрыш» болып табылатын фактілер тізіміне алады. Осы фактілерді пайдалана отырып, оқушылар тағы да теңбүйірлі үшбұрыштар салады. Мысалы, үшбұрыштың екі бұрышы тең болса, ол теңбүйірлі үшбұрыш болып табылады. Демек, екі бұрышы тең болатын үшбұрышты салу қажет. Дәл осындай жұмысты «Төртбұрыштар» тақырыбын оқып-білу барысында жүргізуге болады.

Төртінші үлгідегі есептер қасиеттері белгілі геометриялық фигуралар жүйесінің құралдарымен салуға байланысты болады. Планиметрияның дәстүрлі курсына салуға арналған есептер бірнеше кезеңде өтіледі: *талдау; салу; дәлелдеу; зерттеу*.

Талдау кезеңінде бастапқы фигураны салу мүмкіндігін беретін берілген және бастапқы элементтері арасындағы байланыстар орнатылады; сонан соң сызба аспаптарының көмегімен сызбаны салу және алынған фигура шартта көрсетілген талаптарды қанағаттандыратынының дәлелдемесі жүргізіледі. Зерттеу келесіні анықтау үшін жүргізіледі:

- есептің неше шешімі бар;
- қандай жағдайларда есептің шешімі болмайды;
- деректердің өзгеруінің белгілі сипатында жауабы қалай өзгереді [128].

Біз талдау, салу және дәлелдеу кезеңдерінде оқытудың компьютерлік ресурстар аспаптарын пайдалануды, сонан соң – осы салуды қайталауды (циркуль мен сызғыштың көмегімен қағазда) және зерттеу жүргізуді ұсынамыз.

Талдау кезеңінде талап етілетін фигура салынып қойған деп болжанады. Мұғалім алдын ала сызбаны дайындап, оны оқушыларға ұсына алады.

Салуға арналған есеп сыныпта шешілген болса, және салу компьютерлік жүйенің аспаптарымен орындалған жағдайда үй тапсырмасы ретінде циркульмен сызғыштың көмегімен сол салуларды іске асыруды ұсынған дұрыс. Бұл жағдайда оқушылар циркуль мен сызғыштың көмегімен автоматты түрде салынуын жүйе қамтамасыз ететін барлық фигураларды сала білуі қажет.

Оқытудың дәстүрлі үдерісіне білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдануға бағдарланған сабақтарды қоса отырып, математика және информатика пәндерінің мұғалімдері оқушыларға ұсынылған компьютерлік

аспаптарды дұрыс игеру үшін олардың белгілі білім, білік және дағдылары болуы қажет екенін түсінуі тиіс. Білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып геометрияны оқуға кіріскен орта мектептің 7-9 сынып оқушыларының қандай білімі және білігі болуы керек екенін атап көрсетейік.

Оқушылар білуге тиісті:

- графикалық ақпарат өңдеудің бағдарламалық құрал мүмкіндіктерін;
- мәтіндік ақпарат өңдеудің бағдарламалық құрал мүмкіндіктерін.

Оқушылардың білігі болуы тиіс:

- файлдар мен операцияларды іске асыру және бағдарламаларды қосу үшін Windows графикалық мұқабаның мүмкіндіктерін пайдалану;
- графикалық редакторды пайдалану;
- мәтіндік редакторды пайдалану.

Оқушылардың жас ерекшеліктеріне, олардың оқу пәніне дайындығы деңгейіне байланысты 7-8 ші сыныптарда «Цилиндр көлемі» және «Үшбұрыш ауданы» тақырыптарын компьютермен оқыту үшін ЭЕМ ге арналған бағдарлама жасалынды және оқу үдерісінде эксперимент барысында қолданылып, оқу үдерісіне енгізілді (Д және Е қосымшалар).

Біз ұсынған ЭЕМ-ге арналған бағдарламаның негізгі міндеттері:

- геометриялық фигуралардың қасиеттері мен белгілері туралы білімді жүйелендіру;

- салуға арналған есептерді шығару дағдыларын бекіту.

Оқушылар білуге тиісті:

- жүйенің негізгі нысандары және нысандар қатынасы;
- жүйенің салу аспаптары және диалогтың негізгі мүмкіндіктері.

Оқушылардың білігі болуы тиіс:

- негізгі нысандарды салу;
- геометриялық қатынастармен байланысты нысандар салу;
- сызбада көрсетілген геометриялық нысандардың байланысының болуын анықтау.

Үшбұрыштар және төртбұрыштар тақырыбы бойынша:

- нысандардың геометриялық байланыстарының болуын растайтын фактілерді іздеу жүйесі. «Нәтижелер» терезесін толтыру;

- тең үшбұрыштар. Үшбұрыштар теңдігінің белгілері. Теңбүйірлі үшбұрыш. Теңбүйірлі үшбұрыштың, параллелограммның, тікбұрыштың, ромбтың, квадраттың қасиеттері мен белгілері.

Оқушылар білуге тиісті:

- берілген үшбұрышқа тең үшбұрышты салу әдістерін;
- теңбүйірлі үшбұрыштың, параллелограммның, тікбұрыштың, ромбтың, квадраттың қасиеттері мен белгілерін.

Оқушылардың білігі болуы тиіс:

- жүйенің құралдарымен тең үшбұрыштарды, теңбүйірлі үшбұрышты, параллелограммды, тікбұрышты, ромбты, квадратты салу;
- теоремалар тізімінде бағдарлау.

Салуға арналған есептерді шығару:

- жүйе аспаптарын модельдеу. Есепке сызба және қысқаша шарт жасау;
- кесіндінің ортасын; берілген түзуге (кесіндіге) параллель (перпендикуляр) және аталған нүкте арқылы өтетін түзуді; берілгенге тең бұрышты; бұрыш биссектрисасын; берілген радиустың шеңберін; үшбұрыш жанында сипатталған шеңберді; үшбұрыштың ішінен салынған шеңберді; шеңберге жанама, үш нүкте бойынша шеңберді салу;

Оқушылар білуге тиісті:

- салуға арналған есептерді шығару кезеңдерін;
- компьютерлік жүйе ортасында дәлелдеуге арналған есептерді шешу әдістері.

Оқушылардың біліктілігі болуы тиіс:

- компьютерлік жүйе құралдарымен есепті құрау және сақтау;
- орта мектептегі планиметрия курсының негізгі салуларын орындау;
- геометриялық нысандарды салуға арналған қажетті аспаптарды таңдау.

Дәлелдеуге арналған есептердің шешімін іздеу:

- шешім іздеу терезесі және шешімді жасау терезесі. «Есепті шығару» және «Нәтижелер» терезелерінің байланысы. «Айқындық» оқиғасы;

- дәлелдеуге арналған есептер шешімін іздеу сызбаларын құру. Дәлелдеуге арналған есептің шартын және қорытындысын талдау. Есеп шешімін жазып алу.

Оқушылар білуге тиісті:

- салуға және дәлелдеуге арналған есептерді шығару үшін қажетті планиметрия курсының негізгі теориялық мәліметтері;

- дәлелдеудің синтетикалық әдісі;
- үдемелі талдау әдісі;
- екі ұшынан кезектесіп қозғалу әдісі.

Оқушылардың біліктілігі болуы тиіс:

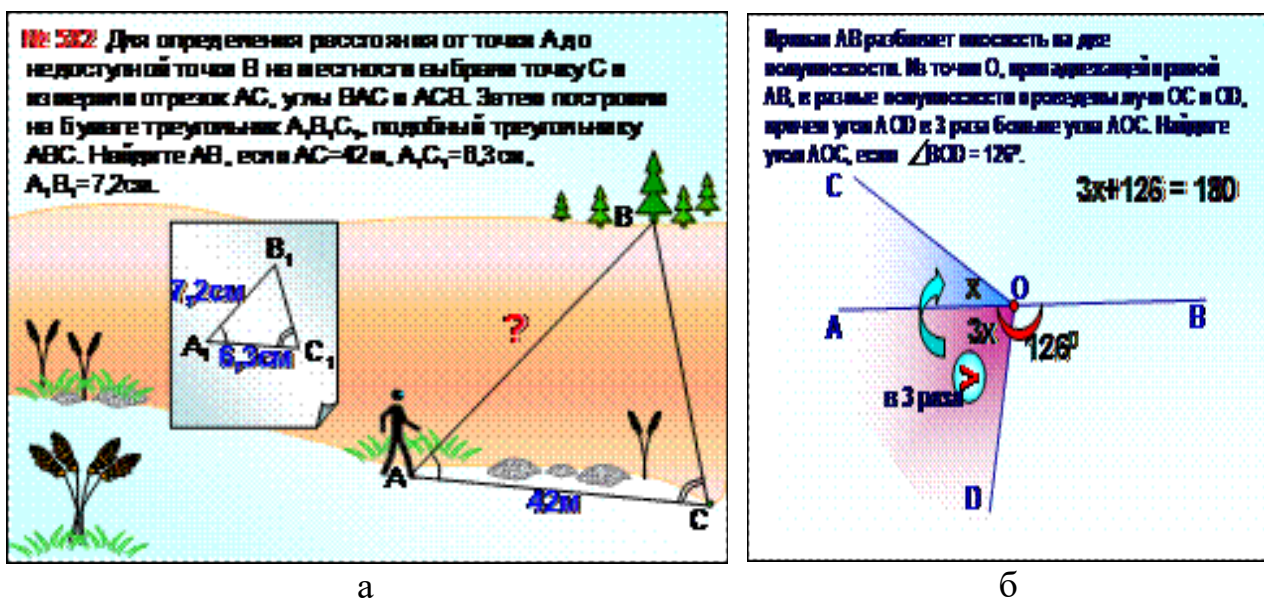
- берілген салдар үшін сілтеме таңдау;
- берілген сілтемелерден салдар шығару;
- қажетті түсініктемелерімен (делелдерімен) бірге дәлелдеуге арналған есептердің шешімін іздеу сызбасын құру;
- дайын сызба бойынша дәлелдеу жүргізу.

Геометрия курсындағы есептерді шешу мақсатындағы жұмысты ұйымдастыру ерекшеліктері:

1 *Дайын сызбалар бойынша есептер шығару.*

«Геометрия 7 – 9» компьютерлік оқыту ортасында слайдта есепті рәсімдеу барысында сызбаны құру үшін жүйелі қадамдарды жандандырған дұрыс. Мұндай қадамдық көрсетілім балаларға есепті дұрыс құруға, оның мәтінін дұрыс түсінуге көмектеседі. Оқушылар есепті шешу әдісі қандай болатынын түсінбеген жағдайда, есепті шығару алгоритміне шешу кілтін беретін визуалдық түрде еске салуды пайдалануға болады (сызбадағы жеке элементтерді, фигураларды түспен бояп көрсету). Мұнда түспен бөліп көрсету геометриялық есепті білім алушылардың көбіне түсінікті етіп, күрделі есепті түсінікті және қарапайым ете алады.

38а суретке сәйкес есепті шығару мысалын көрсетеді (7 сынып), онда сызбаның әрбір элементі мұғалімге фронталды жұмысты сызбаны қадаммен ұйымдастыру бойынша және геометриялық фигуралар арасындағы өзара байланысты орнату арқылы мүмкіндік беретін салу арқылы пайда болады. Әрі қарай есепті шешу барысы түрлі бола алады: шешім тақтада, немесе тақтаның жақтауында (тақтаның сыныпқа көрінбейтін бөлігі) бормен рәсімделеді, ал бүкіл сынып тапсырманы тексеретіндей етіп, өз бетінше орындайды. 38б суретке сәйкес оқушылардың ақпаратты сол жақ, оң жақ қабылдау тәсілдерін ескеретін есеп шартының мысалын (9 сынып) көрсетеді. Біреулер сызба түріндегі есеп шартын қабылдаса, ал басқалары бейнелер, нақты жағдайлар арқылы есеп шартын жақсы қабылдайды.



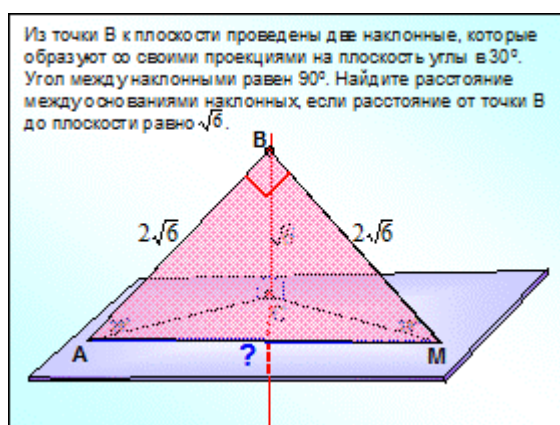
Сурет 38 – «Геометрия 7 – 9» компьютерлік оқыту ортасы

2 Ауызша орындауға арналған тапсырмалар. Жаңа тақырыпты өтпес бұрын оқушылардың білімін шыңдау үшін оқушылармен ауызша сипаттағы есептерді шешу пайдалы. Бірақ әр мұғалім бұл жерде тақтада орынның жетіспеушілігі, есеп шартын жазу, сызба жасау үшін үзілісте уақыттың жетіспеушілігі сияқты проблемалармен кездеседі. Презентация мұғалімді бұл проблемалардан босатады.

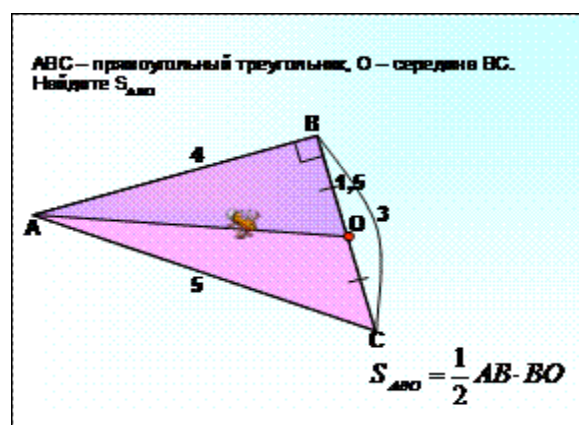
Ауызша есептермен жұмыс жасау алгоритмі сыныптың дайындық деңгейіне байланысты болады. Бір сыныпта оқушылар шешімді өздері тапса, ал екіншісінде еске салу үшін визуалдық түрде экранға шығарылады. Ауызша есепті шығару барысында оқушылар күрделі сызбаның қандай элементін қарастыру керек екенін түсіне алмайтын жағдай өте жиі кездеседі. Сызбаның бөлігін бір түспен бөліп көрсету немесе экранда жыпылықтауы геометриялық есепті түсінікті етеді.

39а суретке сәйкес оқушылардың Египет үшбұрышын көрмесе, визуалдық түрде еске салу арқылы - алқызыл АВС үшбұрышын жарықтандыруға болатын ауызша есепті шығару мысалын көрсетеді (8 сынып), себебі кейде оқушыларға

сызбаның қажетті бөлігінде зейінін шоғырландыру қиын болады. 39б суретке сәйкес ауызша есеп шартының мысалын көрсетеді (9 сынып), ол есепті шығару барысында жаңа тақырыпты өтпес бұрын оқушылардың білімін шындайды. Жаңа ұғымды оқып-білу алдында нүктеден жазықтыққа дейінгі арақашықтық ұғымын қайталау үшін бірнеше ұқсас есептер ауызша шығарылады. Осыған байланысты оқушылар жаңа екі жақты бұрыш ұғымын және берілген екі жақты бұрыш үшін сызықтық бұрышты салуды жеңіл қабылдайды. Бұл жерде мұғалім есептерге берілген барлық сызбаларды алдын ала тақтада салу проблемасынан босатылады. Есеп шығару барысында оқушыларда қиындық туған жағдайда түспен бөліп көрсету жеткілікті өзекті болады.



а

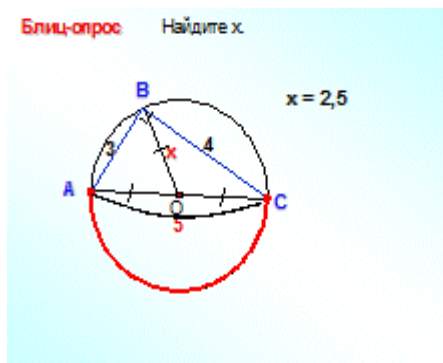


б

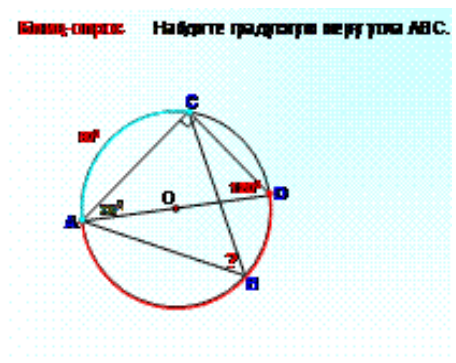
Сурет 39 – Ауызша шығаруға арналған есептер

Бірақ біз сабақ барысында өткен материалды бекіту, жаңа анықтамаларды, қасиеттерді, теоремаларды бір қадамдық есептерде қолдану дағдыларын меңгеруді ұйымдастыру жиі қиын болатынына кездесеміз. Алдын ала әзірленген есептер тақтада көп орын алады. Әр мұғалім оқушылардың теореманың мәнін және есептерді шығару барысында оны қолдану тәсілдерін түсіну үшін анықтаманы, теореманы оқып-білген соң қарапайым есептерді көп шығару маңызды екенін түсінеді.

40а,б суреттерге сәйкес «Үшбұрышқа сырттай және іштей сызылған шеңберлер» тақырыбын өткен соң блиц-тапсырмалар мысалдарын көрсетеді. Алуан түрлі есептердің көпшілігі тиісті теоремаларды қолдану дағдыларын дамытады.



а



б

Сурет 40 – «Үшбұрышқа сырттай және іштей сызылған шеңберлер» тақырыбына блиц тапсырмалар

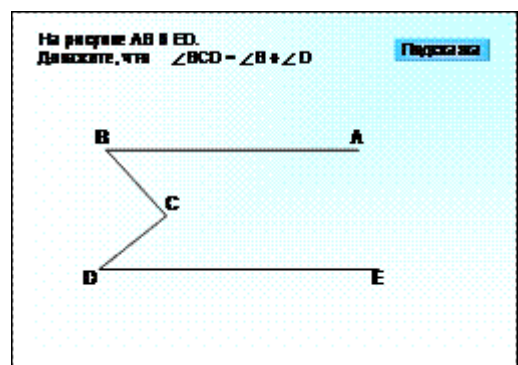
3 Еске салу арқылы шығарылатын есеп.

Мұндай есептерді өз бетінше шығару үшін ұсынуға болады. Мықты оқушылар қандай қосымша жасау керектігін бірден түсініп, есепті шығара бастайды. Басқа балаларға алдымен ойлануға уақыт беру керек, оларға ойлануға мүмкіндік береміз.

41а,б суреттерге сәйкес еске салу арқылы шығарылатын есептердің мысалдарын көрсетеді.



а



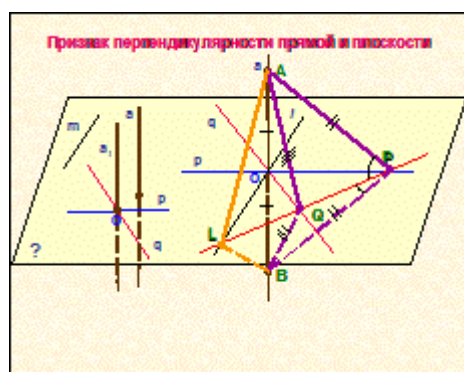
б

Сурет 41 – Өз бетінше шығаруға арналған есептер

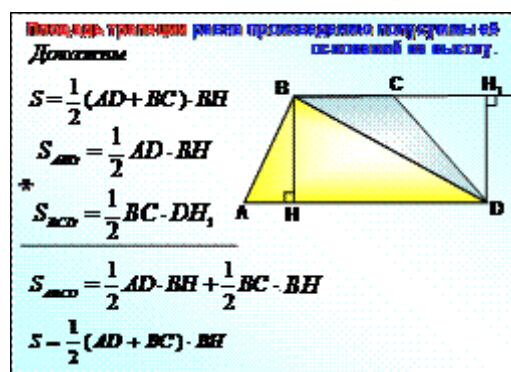
Геометрия курсында теоремалармен жұмыс жасауды ұйымдастыру мысалдары.

Сабақта теорема бойынша жұмысты ұйымдастыру алгоритмі алуан түрлі бола алады. Бір жағдайда оқушылар дәлелдемені өздері орындайды, ал басқа жағдайда оны қадаммен талдау дұрыс болады. Презентацияда дәлелдемені жақсы түсіну үшін сызбаның нақты элементіне белгілі бір түспен, анимациямен оқушылардың назарын аударуға болады, дәлелдемені тексеріп, бірнеге рет қайталауға да болады. Дәлелдеу барысында сызбаның күрделіленетіні соншалықты, соңында пікір алмасу барысын қалпына келтіру мүмкін болмайды. Оның үстіне мұғалім тақтада жазба жазу қажеттілігінен де босайды.

42а суретке сәйкес теореманы дәлелдеудің қадамдық рәсімделуін көрсетеді. 42б суретке сәйкес теореманы дәлелдеу үдерісінде сызбаның күрделенуін көрсетеді, бұл жерде сызба элементтерінің түсін бөліп көрсету немесе жарқылдауы оқушылардың назарын аударуға мүмкіндік береді.



а



б

Сурет 42 – Теореманы дәлелдеу

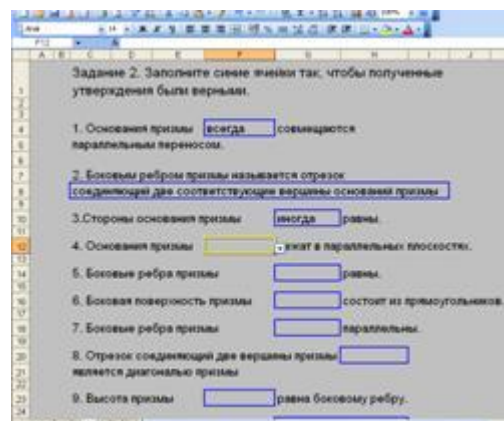
Тестілеу білімді тексеру әдісі ретінде.

Оқыту барысында білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдаланудың дәстүрлі формалардың тиімділігін арттырып, оқу үдерісін тиімдірек және тартымды етіп, инновациялық түрлерін ендіру мүмкіндігі бар. Бақылаудың жеткілікті түрдегі тиімді әдістерінің бірі тестілеу болып табылады. Тестілеуді пайдалану түрлері алуан түрлі болады.

43а суретке сәйкес орындалуы бойынша нәтижелілігін компьютердің өзі беретін электронды тестті көрсетеді, оны нақты тақырып бойынша білімнің теориялық бөлігін тексеру бойынша құрамдасы ретінде пайдалануға болады. Бұл ретте сынақ жұмысы компьютерлік сыныпта орындалады және теориялық және тәжірибелік екі бөліктен тұрады. Сыныптың бір бөлігі үшін теориялық, сосын тәжірибелік бөлігіне тексеру жүргізіледі, ал сыныптың екінші бөлігіне кері тәртіппен тексеру жүргізіледі. Соңында компьютер қоятын бағамен оқушылар машинаның риясыз екенін және баға олардың біліміне сәйкес келетінін түсініп, ешқашан дауласпайды. 43б суретке сәйкес тесттің проектормен жабдықталған әдеттегі кабинетте пайдалануға болатын презентация түрінде рәсімделген басқа түрін көрсетеді. Оқушылар мұғаліммен көрсетілетін презентацияны жүйелі қарай отырып, тест тапсырмаларын жауаптар бланкісінде орындайды. Жауаптары бар бланкіні тапсырған соң, тақтаға интерактивті тақтада өз жауаптарын толық түсініктеме бере отырып айтатын оқушыны шақырамын. Тест оқушы ДК тарапынан «ол дұрыс па?» деген сұраққа жауап алатындай құралған. Оның маңызы аз емес. Басқа оқушылар үшін тесттермен жұмысты осылай ұйымдастыру қателермен жүргізілетін өзіндік жұмыс болып табылады.



а



б

Сурет 43 – Электронды тесттер

Білім берудің компьютер ресурстары оқыту үдерісінің барлық кезеңдерінде: жаңа материалды түсіндіру, бекіту, қайталау, бақылау барысында пайдаланыла алады [129].

Сонымен оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану келесіге ықпал етеді:

- оқыту үдерісін қарқындатуға;
- оқушыларға жекелеп және саралап оқытуды іске асыруға;
- мұғалімнің педагогикалық біліктілігін және кәсіби шеберлігін арттыруға;
- білім алушының тұлғасын дамытуға, ақпараттық қоғамның жағдайында оқушыны өмірге дайындауға.

Осыған байланысты бұл жағдайлар оқушылардың үлгеріміне оң ықпал ететін үлкен қызығушылықпен қабылданады. Білім берудің компьютерлік ресурстарын оқу үдерісіне ендіру оқу үдерісін технологиялық және нәтижелі етеді. Ия, бұл жолда өз қиындықтары бар, қателіктері бар, оларды болашақта айналып өту мүмкін емес. Бірақ басты табыс – ол оқушылардың шығармашылыққа дайындығы, жаңа білім алуға ұмтылысы және дербестік сезімі. Білім берудің компьютерлік ресурстары сабақтарды бір-біріне ұқсамайтындай етіп, оқушылардың сабақ оқуға деген қызығушылығын арттырады. Ал үдеріс жоғары сыныптарда стереометрия білімін оқыту барысында жетілдіріле түседі. Бұл бағыта біз жұмысымыздың келесі тармағында толықтай тоқталатын боламыз.

2.3 Жоғары сынып оқушыларына стереометрия бөлімін оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану

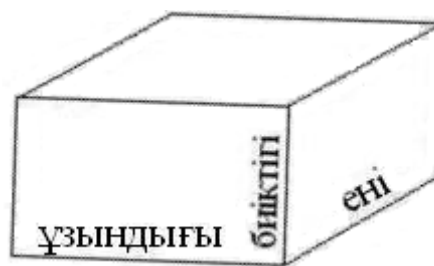
Орта мектепте математика курсы оқытуды бір жүйеге келтіріп жинақтайтын бөлім - бұл стереометрия. Стереометрияның теориялық бөлімін оқып білу мен есептер шығаруда арифметика, алгебра, тригонометрия және планиметриядан алған білімдер толығымен қайталанып, қолданылады.

Стереометрия курсы оқушылардың кеңістікті елестету дағдыларын шыңдауда да маңызы ерекше болып табылады.

Геометрия курсы оқытуды әртүрлі құруға байланысты анықталмайтын ұғымдар да, әрқилы болуы мүмкін, біреуінде анықталмайтын ұғым екіншісінде анықталуы да мүмкін. Қазіргі мектеп курсындағы негізгі анықталмайтын ұғымдар: «нүкте», «түзу», «жазықтық», «жиын», «тиісті» және «қозғалыс» [130]. Ал енді геометрияның негізгі нысандарына тоқталып өтелік.

Геометриялық дене. Ең маңызды кеңістіктік форма *геометриялық дене* болып табылады, ал кеңістіктік қатыстың бір түрі – геометриялық денелердің өзара орналасуы. ХХ-ғасырдың ең ірі математиктерінің бірі А.Пуанкере «Табиғатта қатты денелер болмаса, геометрия да болмас еді», –деген екен. Сабақ барысында оқушылардың әрқайсысы қоршаған ортадан түрлі денелерді мысалға келтіре алады: тұрғын үй, тас, зауыт трубасы, т.с.с. Сондай-ақ, сабақта геометриялық мүсіндер өте көп болуы керек. Оқушылар оларды сәйкестігіне, пішініне қарай (куб, цилиндр, параллелопипед т.б) ажыратып, топтау керек. Мәселен, куб пішіндес, цилиндр пішіндес және т.б. Оқушылар әрбір пішіндес заттардың мүсіндері бірдей болып, өлшемдері әр түрлі болатындығын айтуы керек.

Мұғалім: егер заттың пішіні мен мөлшері зерттелетін болса, онда ол *геометриялық дене* деп аталатындығын айтады. Сыныпта мұны былай көрсетуге болады: саз балшыққа немесе пластилинге ағаш қаданы тығып, қайтадан суырып алса, алынған орнына әйнек жапсырса, онда саз балшықта немесе пластилинде ағаш қаданың көлеміндей бос орын пайда болады. Мұғалім оқушыларға осы бос орынның көлемі мен мөлшерін геометрия зерттейді деп түсіндіреді. «Геометриялық дене» дегенде біз дененің физикалық қасиеттерін: массасын, түсін, қандай материалдан жасалғанын, тағы да басқа сипаттарын мүлдем ескерусіз қалдырамыз да, сол дененің пішімі мен өлшемдерін ғана қарастырамыз деуге болады. Геометриялық дененің *үш өлшемі* болады. Олар – дененің *ұзындығы, ені, биіктігі* (немесе қалыңдығы). Біз өмір сүріп отырған кеңістіктің өзі де *үш өлшемді* кеңістік деп аталады. Геометриялық дененің *үш өлшемінің* болуы оны сипаттайтын негізгі қасиеті. Осыны қалай түсінуге болады. Кез келген параллелопипедтің ұзындығы, ені, биіктігі қайсы екенін 44 суретке сәйкес көрсетіп беру қиын емес. Жердің немесе үстелдің бетіне қарағанда параллелопипедтің қалай орналасқанына байланысты оның ұзындығы, ені, биіктігі ретінде қай өлшемі алынатынын көрсетуге болады. Көп жағдайда параллелопипедтің ұзындығы ретінде үлкен өлшемі алынады, биіктігі ретінде ең кіші өлшемі алынады. Параллелопипедтің қай өлшемін ұзындығы немесе ені етіп алғанда тұрған ешнәрсе жоқ. Ең бастысы - өлшем санының үшеу болатындығы.



Сурет 44 – Параллелопипед

Конус немесе қандай да болмасын параллелопипедке ұқсамайтын дененің өлшемдері туралы не айтуға болады? Бұл жағдайда дененің ұзындығын, енін, биіктігін көрсету мүмкін емес!

Зерттеу барысында өткізілген тәжірибелік сабақтар оқушының *жеке және топтық жұмыс* жасауының мүмкіндігін қарастырды. Тәжірибелік жұмыстағы жеке жұмыстың ерекшелігі оқушылар оқу тапсырмасын жеке орындайды, сөйтіп ол оқытушының көмегін тікелей және жанама қолданады. Бұл – әр оқушының білім алуындағы қарқынын реттеуге мүмкіндік берді.

Стереометрия бөлімін білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудағы *топтық жұмыстар* келесідей сипатталады: сыныптағы оқушылар барлық тақырыптар бойынша бірнеше топқа бөлінеді, бірдей немесе түрлі тапсырмаларды орындайды. Бірігіп жұмыс жасау үшін топты құру оқушылардың танымдық деңгейлеріне қарай емес, олардың өз қалаулары мен қызығушылықтары бойынша жинақтау жүзеге асырылды. Мұндай демократиялық жолмен құрылған бірлескен әрекет олардың тиімді жұмыс жасап, нәтижелі болуын қамтамасыз етті. Кейбір зерттеушілік жұмыстарды орындауда ұжымдық әдістер қолданылды. Біздің жағдайымызда оқушылар бірлесіп бағдарлама тақырыптары бойынша шағын зерттеулер, топтық презентациялар дайындау, тақырыптық электрондық журналдар әзірлеу жұмыстарымен айналысты. Бұл ұжым мүшелерінің түгел қатысуларын, өздеріне жүктелген тапсырмаларын жауапкершілікпен орындауларын қамтамасыз етті.

Жоғары сынып оқушыларына стереометрия бөлімін оқытуда мынадай жағдайларды ескерген жөн:

- топтардың бірлігі;
- оқушылардың дербес ерекшеліктері мен қажеттіліктерін ескеру;
- топтарда жағымды психологиялық ахуал туғызу;
- ашық пікір алмасуға жағдай жасау.

Осылайша оқушылардың өзара әрекеттесу кеңістігін құру арқылы олардың мәдени-құндылық пен қызығушылықтары және мүмкіндіктері, жеке ерекшеліктерін ескеру маңызды.

Ақпараттық-дамытушылық ортада:

- оқушылардың бір біріне үлгі көрсетуі;
- бір бірімен біртұтастықта болуға ұмтылуы;
- жағдайды ортаның ортақ көзқарасына сай бағалау және бақылау;

- бір бірінің жеке ерекшеліктерін бағалай білуі қамтамасыз етілді.

Осындай сипаттамаға сәйкес ақпараттық дамытушылық ортада жұмыс жасай отырып, оның осы қалпын сақтау мұғалімнің шеберлігіне тікелей байланысты. Соған байланысты эксперимент барысында оқушылардың өзара және оқушылар мен мұғалім арасындағы қарым-қатынасты оңтайландыру үшін бірқатар ережелер басшылыққа алынды. Олар ғалым Н.Қ.Тоқсанбаеваның [131] жұмысында келтіріледі:

1 Дәрісханаға сенімді, ширақ және сергек қалыппен кіру қажет.

2 Қарым-қатынастың бастапқы кезеңіндегі жалпы көңіл күйі өнімді, сергек және сенімді болуы тиіс.

3 Коммуникативтік ахуал: қарым-қатынасқа сақадай сай дайындық.

4 Коммуникативтік ынтаны, іс-әрекетке эмоционалдық дайындықты, осы халді тыңдаушыларына жеткізуді белсенді жүзеге асыра білу.

5 Дәріс өткізуге қолайлы эмоционалдық ахуалды қалыптастыру.

6 Дәріс барысында өз көңіл күйімен, тыңдаушылармен арадағы қарым-қатынасты оңтайлы басқару (бірқалыпты эмоционалдық жағдай, әртүрлі жағдайларға қарамастан, өзінің көңіл күйін басқара білуге қабілеттілік).

7 Қарым-қатынастың нәтижелілігі.

8 Қарым-қатынасты басқара білу: шапшаң шешім қабылдау, икемділік, өзінің қарым-қатынас стилін сезіну, қарым-қатынас пен ықпал ету әдістерінің бірлігін ұйымдастыра білу.

9 Сөйлеу (көрнекті, бейнелі, эмоционалды қанық, жоғары мәдениетті).

10 Мимика (жігерлі, көрнекті, педагогикалық тұрғыдан лайықты).

11 Пантомимика (мәнерлі, мазмұнға сәйкес ишараттар, пластикалық бейнелілік, ымдау ишараттарының эмоционалдық қанықтығы).

12 Қарым-қатынастың қорытынды, жалпы сипаттамасы.


Басқа да маңызды зор мәселенің бірі тәжірибелік семинарларда ақпараттық технологияның барлық ресурстары толық пайдаланылуы мен оқушылардың барлық жағдайда технологиялық, телеқатынастық жабдықтар, телеқатынастық ортада болуларының ойластырылуы болып табылады.

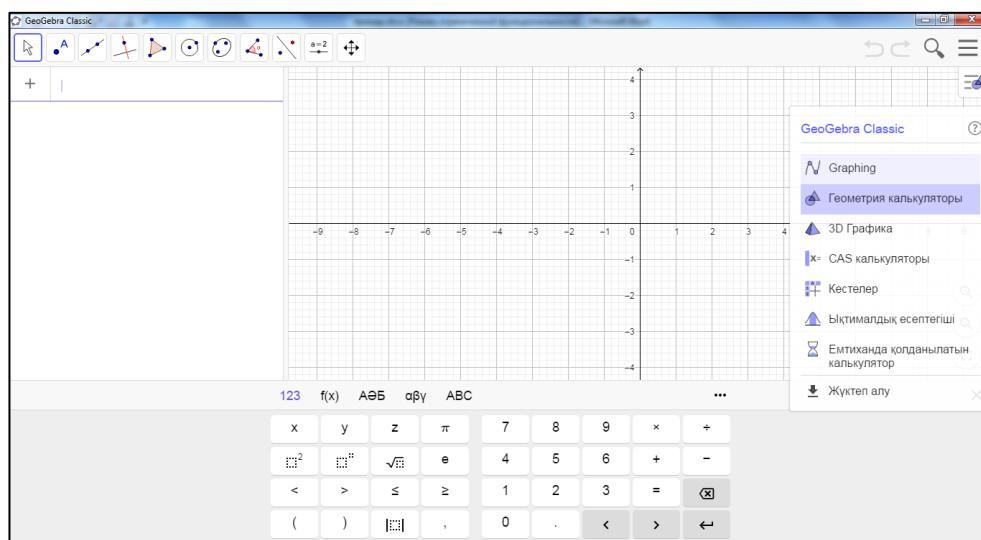
Сабақ барысында оқушылар әр түрлі геометриялық денелердің (параллелопипед, конус, цилиндр және т.с.с.) мүсіндеріне қарай отырып, сол дененің бүтін және құрамдас бөлік беттерін көрсетеді. Мәселен, параллелопипедтің жеке шеткі нүктелері, цилиндрдің бүйір беті мен жасаушысы және т.с.с. Осылардың негізінде оқушылар кейбір жеке беттер яғни, параллелопипедтің жеке шеткі нүктелері, цилиндрдің бүйір беті мен жасаушысы және т.с.с. өзара қиылысатынын және қиылысу нәтижесінде осындай немесе басқадай жеке беттердің шекаралары болып табылатын сызықтардың пайда болғанын көреді. Сызықтар түзу (параллелопипедтің қабырғалары) және қисық (конус пен цилиндрдегі шеңбер) болып келеді. Оқушылар тіпті картадағы мемлекеттердің шекараларын, жер учаскелерінің шекараларын және т.б. мысал ретінде қарастырады.

Жалпы, беттің қасиеттерін ескере отырып, сызықтың да беттің шекарасы ретінде қалыңдығы, нақты өлшемі болмайтындығын және сызықтың өз бетінше зат түзе алмайтындығын айтқан жөн.

Мысалы, Geogebra бағдарламасы арқылы цилиндрге сырттай сызылғанын призманы сызуды көрсетейік.

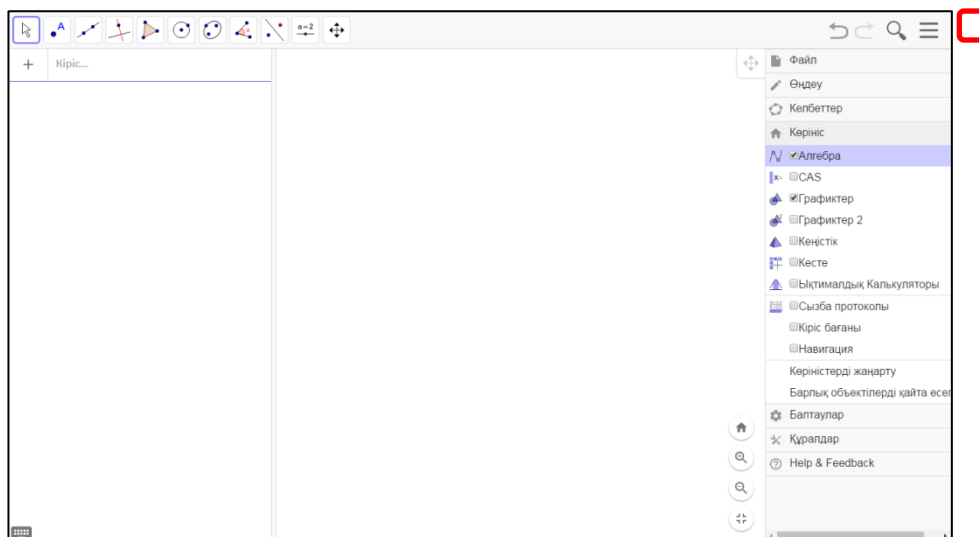
Жұмыс істеу қадамдары:

- 1) GeoGebra Classic () бағдарламасын жұмыс тақтасынан ашамыз.
- 2) Ашылған бағдарламадан «Геометрия калькуляторы» пәрменін 45 суретке сәйкес таңдаймыз.

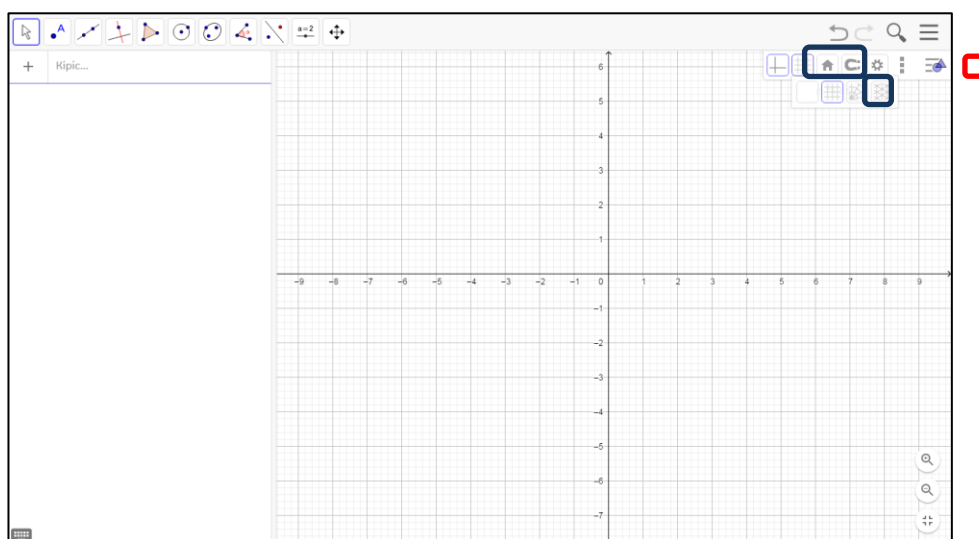


Сурет 45 - Геометрия калькуляторы

3) Ашылған тақтадан жоғары бұрышта тұрған қызыл төртбұрышпен боялған үш сызығы бар баптауды басып «Көрініс» пәрменін тандап «Алгебра» қатарын белгілеу керек, 46 суретке сәйкес дәл солай сол жоғары бұрышта орналасқан үш сызықтың астын да соған ұқсас үш сызық қызыл төртбұрышта боялған баптауы тұр, сол пәрменді басып осьтерді «Көрсету/жасыру және торды көрсету/жасыру» пәрменін, пернетақтаны 47 суретке сәйкес реттеу керек.

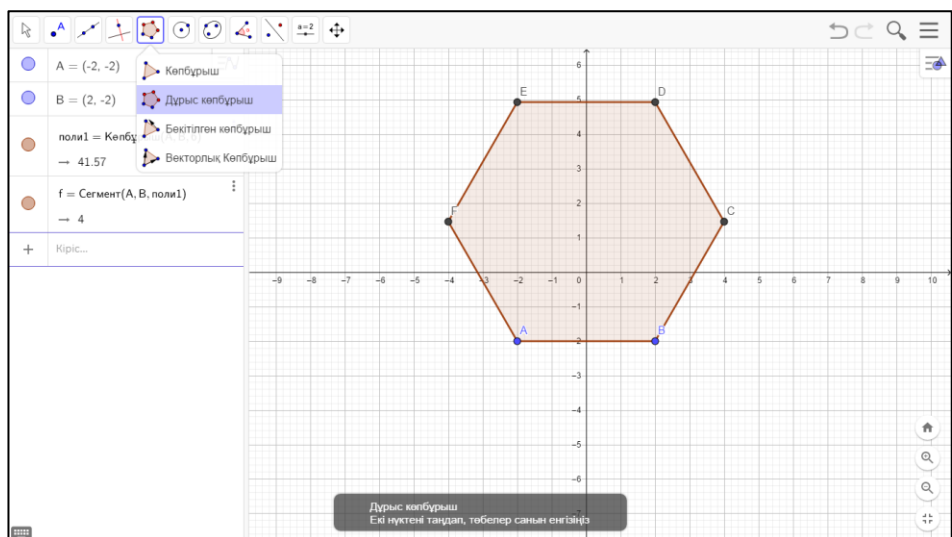


Сурет 46- «Көрініс» баптауы

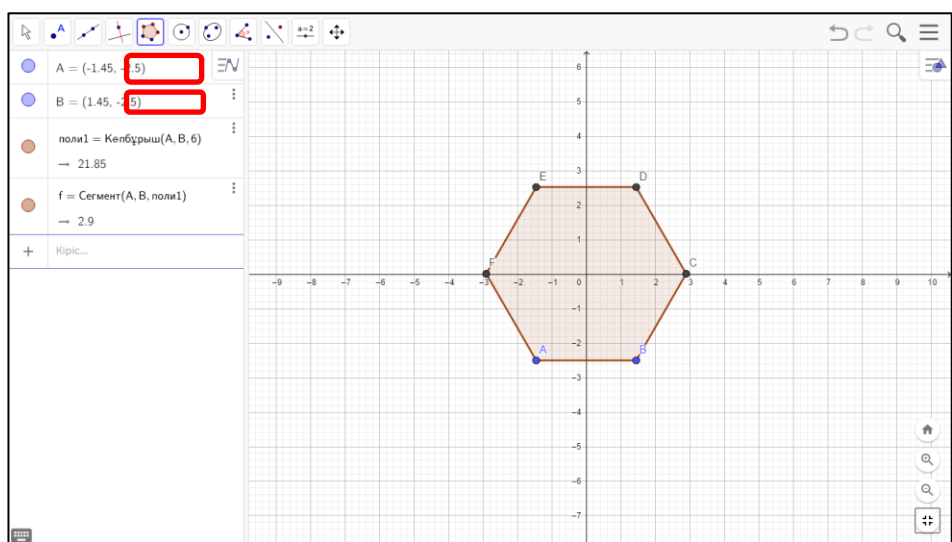


Сурет 47- «Тор мен координата» баптаулары

4) «Дұрыс көпбұрыш» пәрменін таңдап координата осыне $x=-2$ және $y=-2$ белгілеп А нүктесін қойып координата осі $x=2$ және $y=-2$ белгілеп В нүктесін қойып төбелер көрсеткішіне 5 санын 48 суретке сәйкес енгізу керек. Қойылған А және В нүктелерінің x осының $x=2$, $x=-2$ және y осының $y=2$, $y=-2$ мәндерін сол жақ жанын да орналасқан қызыл төртбұрышта көрсетілгендей $x=1,45$, $x=-1,45$ және $y=2,5$, $y=-2,5$ мәндерін енгіземіз. Осылайша призманың табанын 49 суретке сәйкес сызамыз.

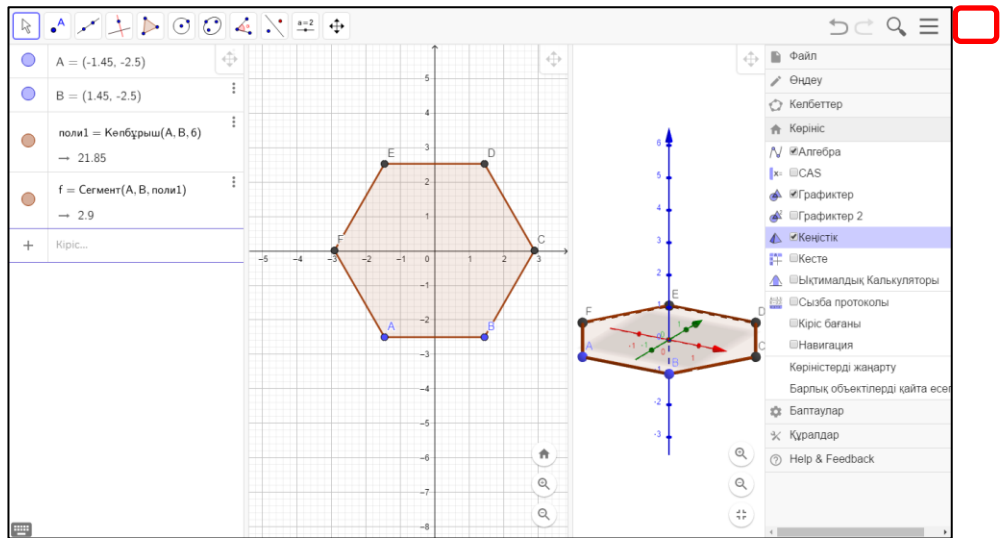


Сурет 48 - А және В нүктелерін қою



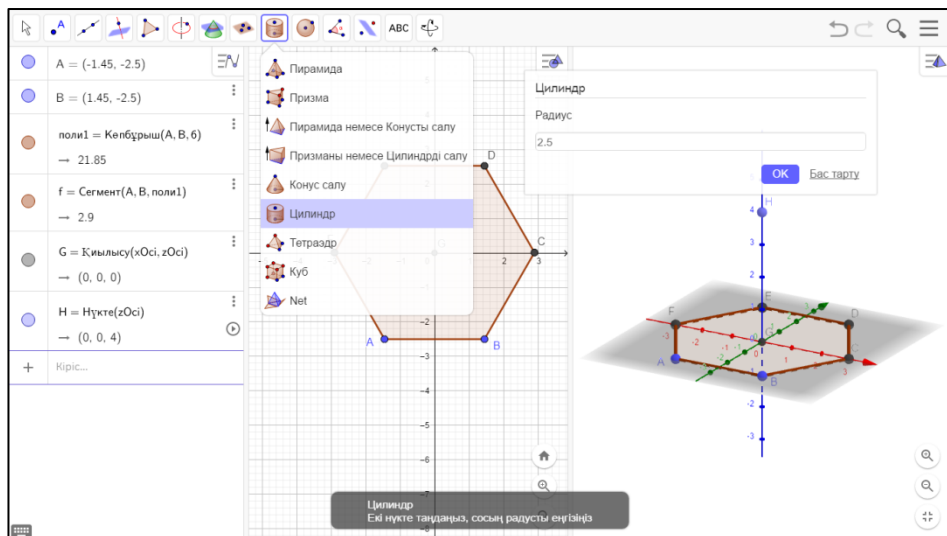
Сурет 49 – «Дұрыс көпбұрыш» пәрменімен А және В нүктелерінің мәндерін енгізу

5) Бұрыштағы қызыл түспен боялған үш сызығы бар баптауды басып кеңістік қатарын 50 суретке сәйкес таңдаймыз.

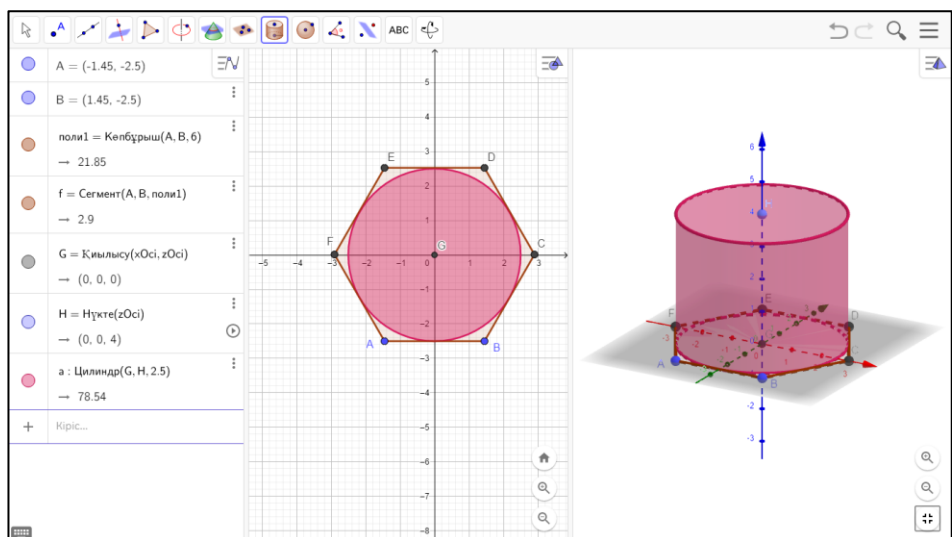


Сурет 50- «Кеңістік» қатарын таңдау

б) Ашылған кеңістік пернетақтасында «Цилиндр» пәрменін таңдап, ABCDEF призма табанының ортаңғы O нүктесін басып өзіміз қалаған биіктік мәніне қойып радиус мәнін 51 суретке сәйкес 2,5 деп береміз. 52 суретке сәйкес цилиндрдің қойылған түрі.

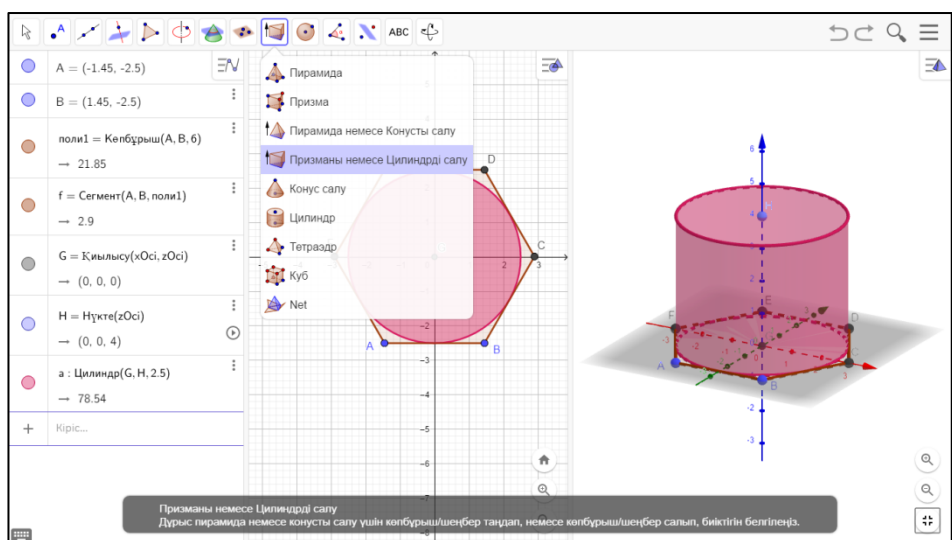


Сурет 51- Цилиндрдің биіктігі мен радиус мәнін енгізу

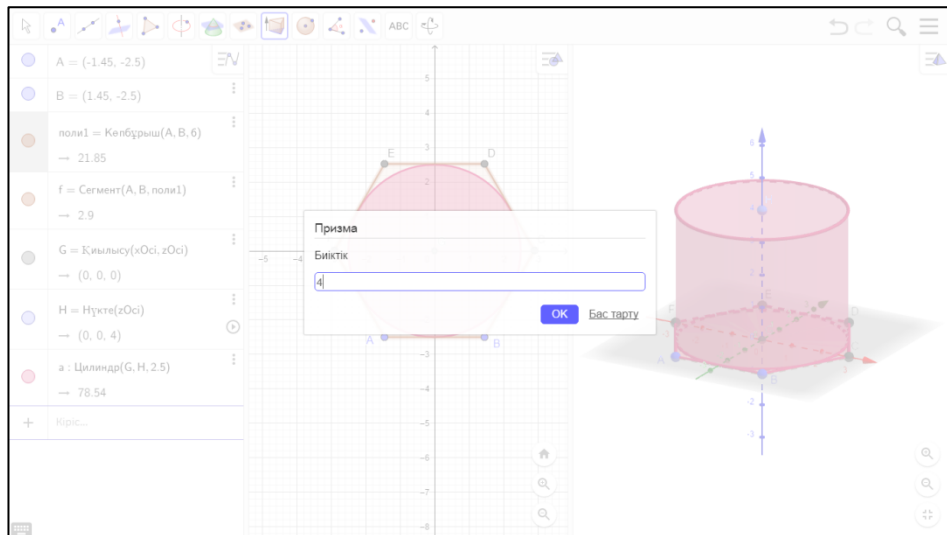


Сурет 52- Призманың табаны мен цилиндр

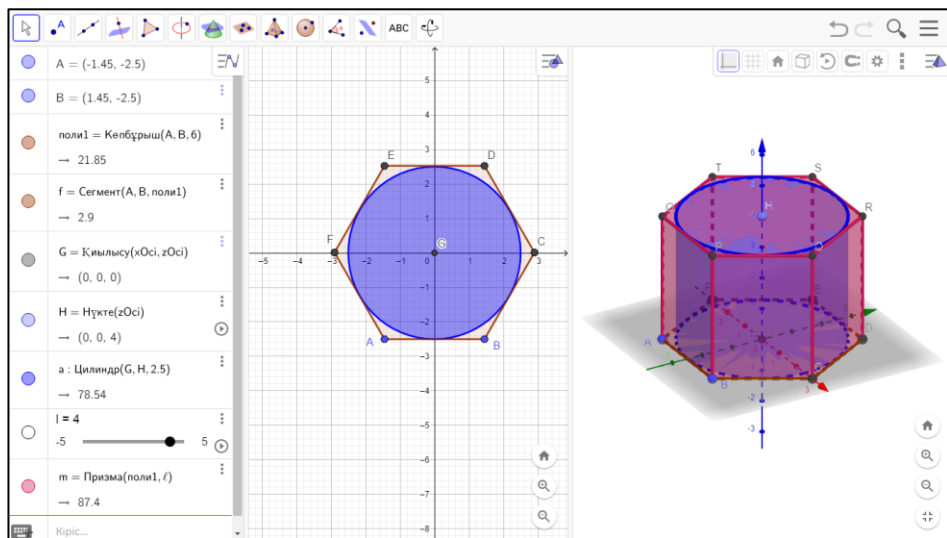
7) «Призманы немесе цилиндрді салу» пәрменін 53 суретке сәйкес таңдап, ABCDEF призманың табанын белгілеп биіктік мәнін 4 етіп 54 суретке сәйкес енгіземіз, осылайша цилиндрге сырттай сызылған призманы 55 суретке сәйкес дәлелдей аламыз.



Сурет 53 - Призманы немесе цилиндрді салу




Сурет 54 – ABCDEF призма биіктігін енгізу

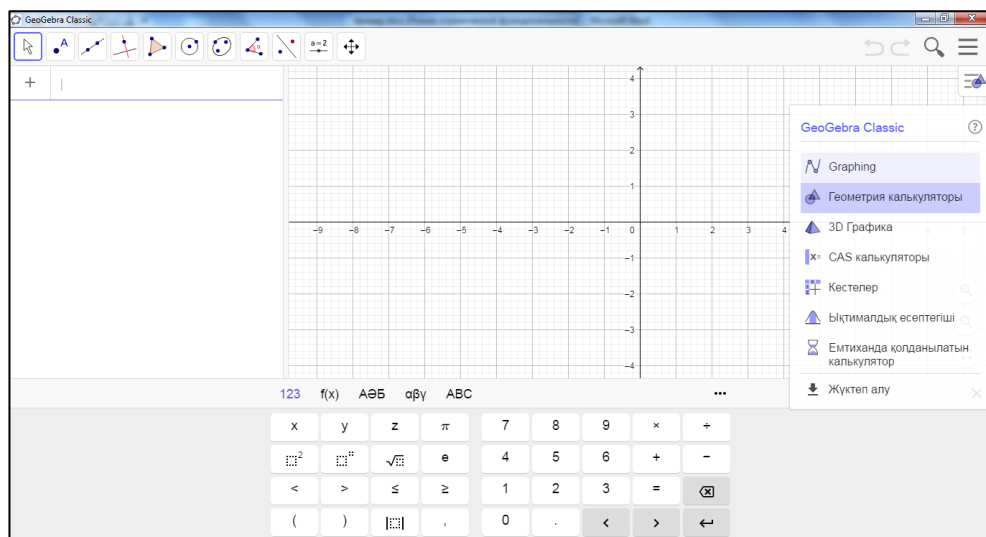


Сурет 55–ABCDEF цилиндрге сырттай сызылған призма

GeoGebra бағдарламасы арқылы пирамида конуска сырттай сызылғанын дәлелдеу.

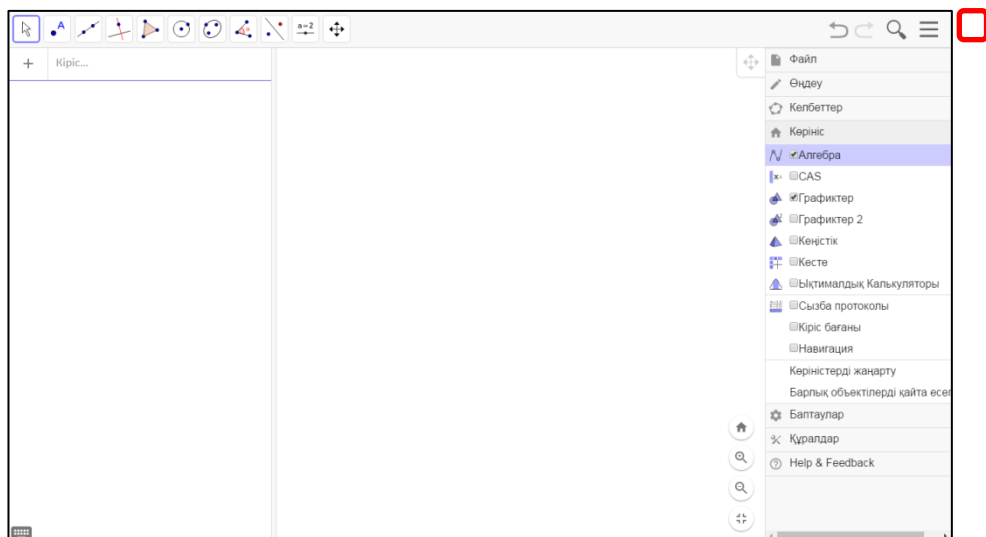
Жұмыс істеу қадамдары:

- 1) GeoGebra Classic () бағдарламасын жұмыс тақтасынан ашамыз.
- 2) Ашылған бағдарламадан «Геометрия калькуляторы» пәрменін 56 суретке сәйкес таңдаймыз.

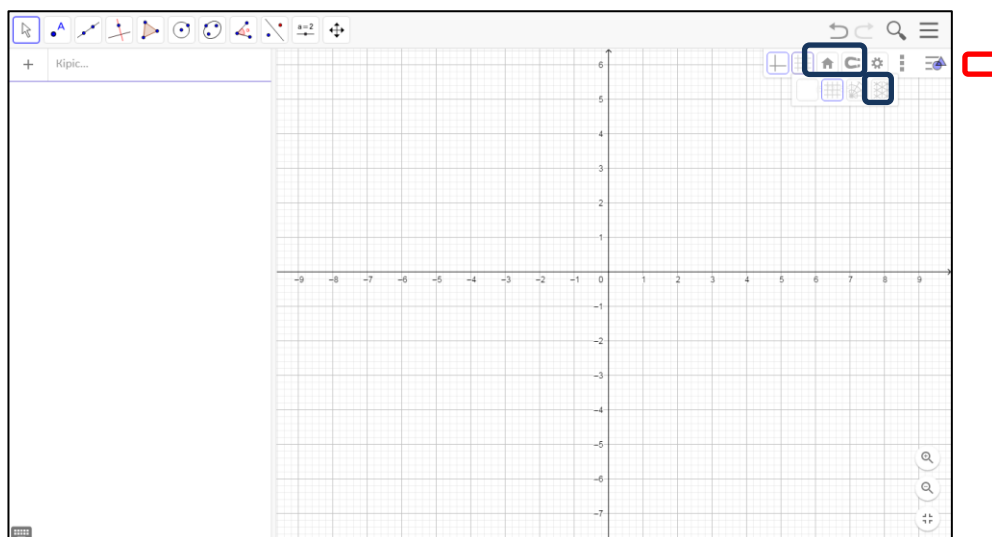


Сурет 56- Геометрия калькуляторы

3) Ашылған тақтадан жоғары бұрышта тұрған қызыл төртбұрышпен боялған үш сызығы бар баптауды басып «Көрініс» пәрменін тандап «Алгебра» қатарын 57 суретке сәйкес белгілеу керек, дәл солай сол жоғары бұрышта орналасқан үш сызықтың астын да соған ұқсас үш сызық қызыл төртбұрышта боялған баптауы тұр, сол пәрменді басып «Осьтерді көрсету/жасыру және торды көрсету/жасыру» пәрменін, пернетақтаны 58 суретке сәйкес реттеу керек.

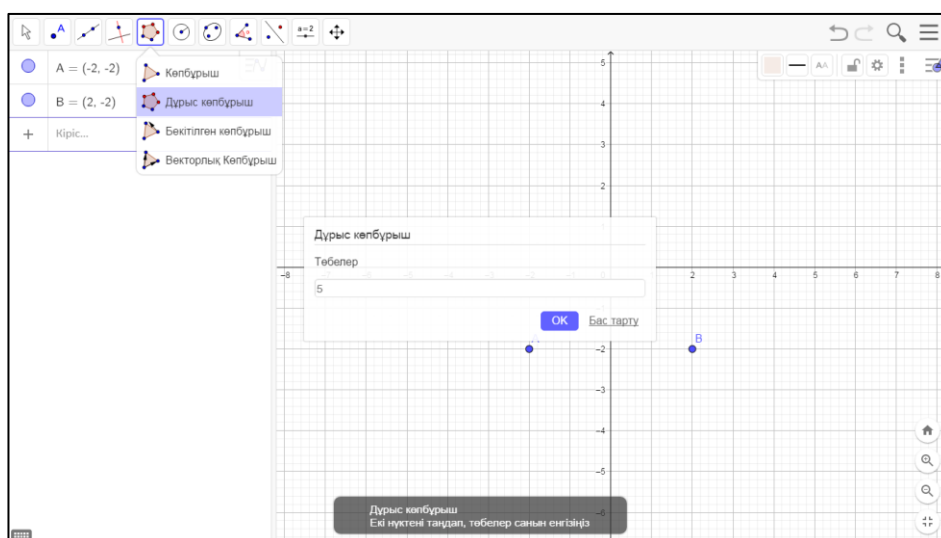


Сурет 57- «Көрініс» баптауы

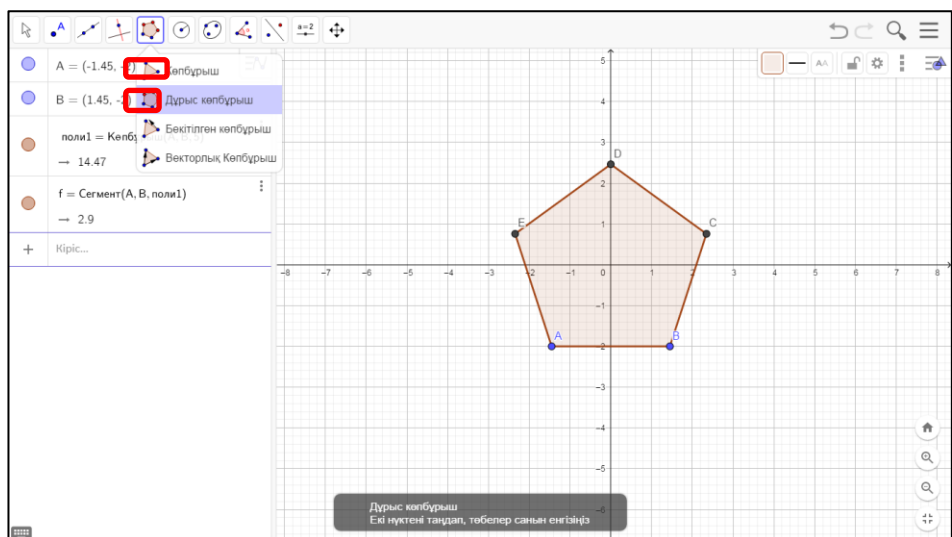


Сурет 58- «Тор мен координата» баптаулары

4) «Дұрыс көпбұрыш» пәрменін таңдап координата осіне $x=-2$ және $y=-2$ белгілеп А нүктесін қойып координата осі $x=2$ және $y=-2$ белгілеп В нүктесін қойып төбелер көрсеткішіне 5 санын 59 суретке сәйкес енгізу керек. Қойылған А және В нүктелерінің x осінің $x=2$, $x=-2$ мәндерін сол жақ жанын да орналасқан қызыл төртбұрышта көрсетілгендей $x=1,45$, $x=-1,45$ мәндерін енгіземіз. Осылайша пирамиданың табанын 60 суретке сәйкес сызамыз.

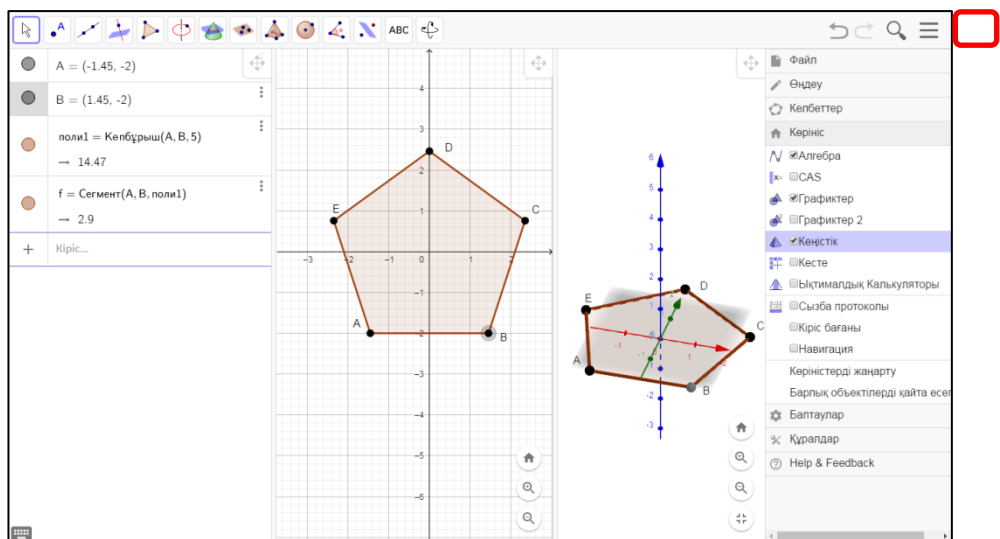


Сурет 59- А және В нүктелерін қою



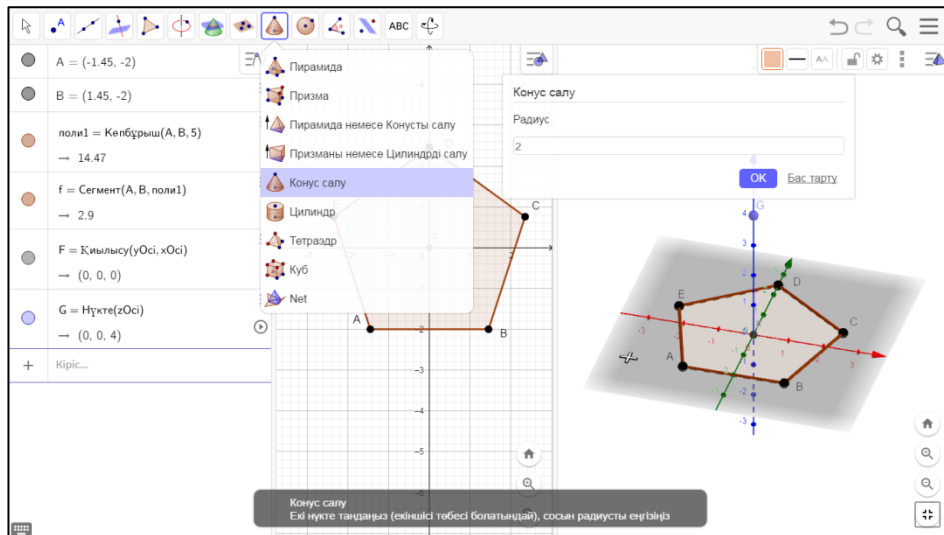
Сурет 60- «Дұрыс көпбұрыш» пәрмені мен А және В нүктелерінің мәндерін енгізу

5) Бұрыштағы қызыл түспен боялған үш сызығы бар баптауды басып «Кеңістік» қатарын б1 суретке сәйкес таңдаймыз.

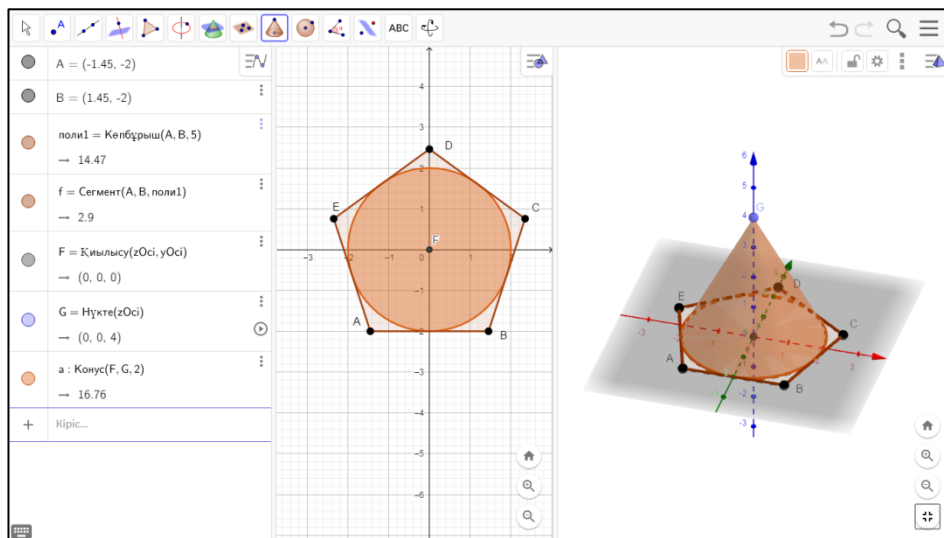


Сурет 61- «Кеңістік» қатарын таңдау

6) Ашылған кеңістік пернетақтасында «Конус салу» пәрменін таңдап ABCDE пирамиданың табанының ортаңғы 0 нүктесін басып өзіміз қалаған биіктік мәніне қойып радиус мәнін б2 суретке сәйкес 2 деп береміз. Конустың қойылған түрі б3 суретке сәйкес.

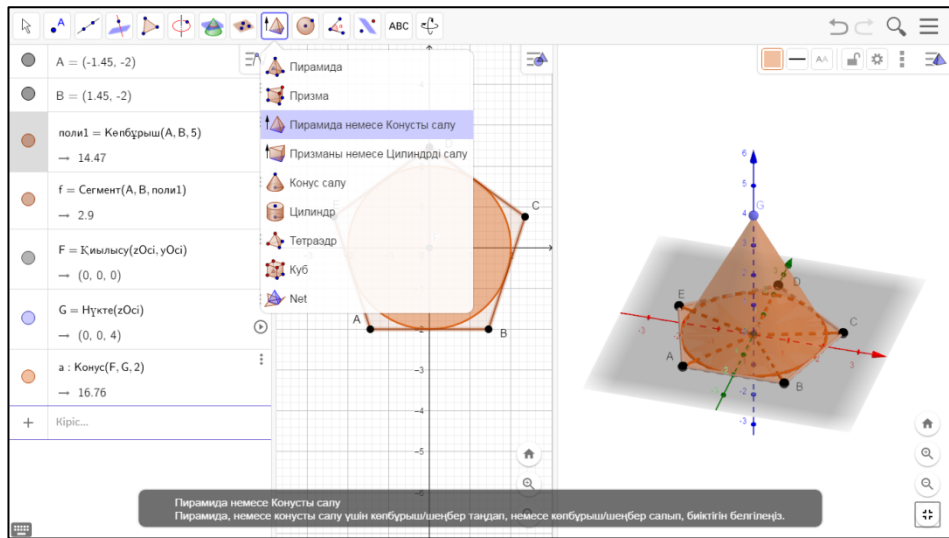


Сурет 62 - Конустың биіктігі мен радиус мәнін енгізу

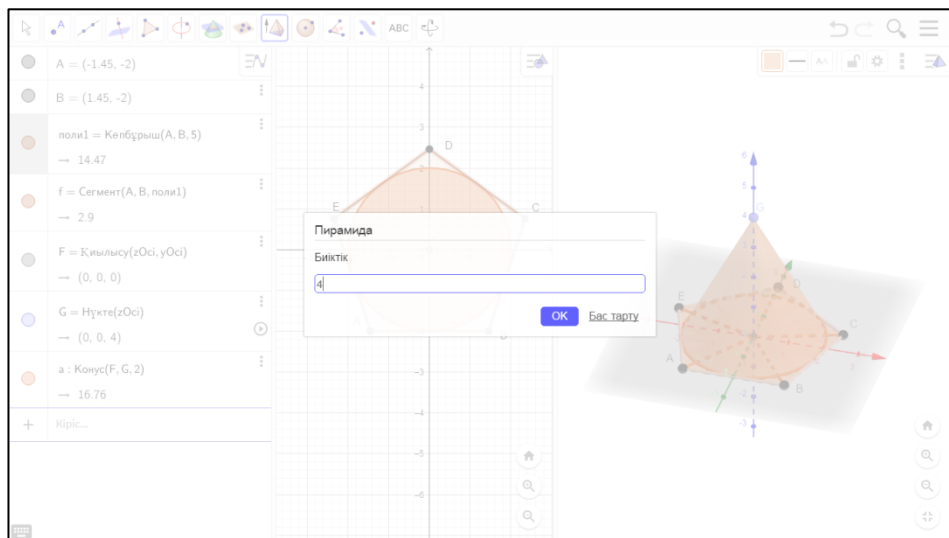


Сурет 63- Пирамида табаны мен конус

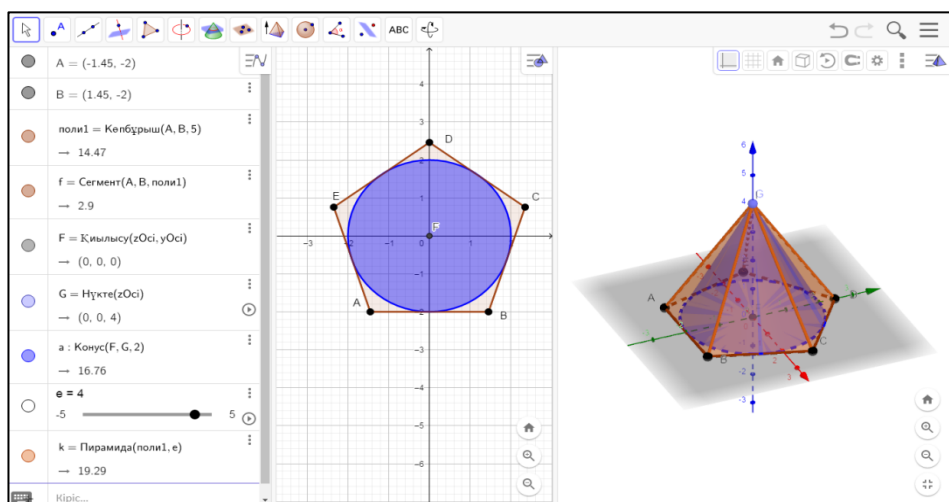
7) «Пирамида немесе конусты салу» пәрменін 64 суретке сәйкес таңдап, ABCDE пирамиданың табанын белгілеп биіктік мәнін 4 етіп 65 суретке сәйкес енгіземіз, осылайша пирамиданың конусқа сырттай сызылғанын 66 суретке сәйкес дәлелдей аламыз.



Сурет 64- Пирамида немесе конусты салу



Сурет 65- ABCDE пирамида биіктігін енгізу



Сурет 66- ABCDE пирамида конусқа сырттай сызылған

Келесі тақырып бойынша геометрия сабағында компьютерлік ресурстарды қолдана отырып өткізетін сабақ жоспарын түзейік.

Сабақ:

геометрия

Күні:

Мұғалімнің аты-жөні:

Сынып:

Барлық оқушы саны:

Қатыспағандар:

Сабақтың

Цилиндрдің жазбасы мен бетінің ауданы.

тақырыбы:

Сабақтың түрі

Білім мен біліктілікті қолдану сабағы

Сабақ

Цилиндрдің жазбасы мен бетінің ауданының формуласымен

негізделген оқу

таныстыру.

мақсаты

Сабақтың

Барлық оқушылар:

мақсаттары

Цилиндр анықтамасын, оның жазбасын, бетінің ауданының формуласын біледі;

Оқушылардың басым бөлігі:

Цилиндрдің бетінің ауданын табуы біледі;.

Кейбір оқушылар:

Цилиндрдің бетінің ауданын табуға есептер шығара алады;.

Цилиндрдің қималарын салуды біледі, ауданын таба алады;.

Жетістік

критерийлері

Тілдік мақсат

Негізгі сөздер мен тіркестер:

Цилиндр, табаны, радиусы, жасаушысы, биіктік, қима, аудан;

Сыныптағы диалог/ жазылым үшін тілдік бірліктер:

– Цилиндр деп қандай фигураны айтады?

– Бізді қоршаған ортада цилиндр пішіндес заттарға мысал келтір?

– Цилиндрдің жазықтықпен қималары, осьтік қима қалай жүргізіледі?

– Цилиндрді оның осіне параллель немесе перпендикуляр жазықтықпен қиғандағы қима?

– Цилиндрдің жазбасын қалай аламыз?

– Цилиндрдің бүйір бетінің және толық бетінің ауданын табу формуласы?

Талдауға арналған тармақтар:

Цилиндрдің жазбасын сызба арқылы көрсету.

Құндылықтар

Ынтымақтастық дағдысын қалыптастыру, сындарлы тіл табу.

Мәңгілік ел құндылықтарының бірі жалпыға бірдей еңбек қоғамын жасау.

Алдыңғы білім

Көпжақтар, тіктөртбұрыш, дөңгелек, цилиндр.

Жоспарланған

Жоспарланған әрекеттер

Ресурстар

уақыт

Басы
5 мин

Ұйымдастыру.
Үй тапсырмасын тексеру.

Математикалық логикалық есептер беру арқылы «Миға шабуыл»

1 Ақындар айтысына 13 ақын қатысып, бір-бірімен бір реттен айтысты. Барлығы неше айтыс жұбы болғанын анықта (78).

2 Көбелек 20 метрді 2 минутта ұшса, 1 км қашықтықты қанша уақытта ұшып келеді? (1 сағ 40 мин)

3 Он қабатты үйде 250 пәтер және 5 подъез бар. Әр этаждағы пәтер саны бірдей болса, №219 пәтер қай этажда орналасқан? (4)

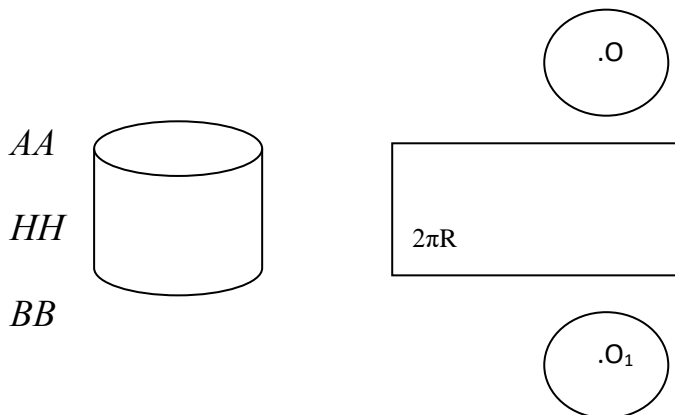
4 Жерде лентамен бекітілген батпырауық ауада 60 м биіктікте қалықтап тұр. Лента жер бетінен 30° бұрыш жасаса, кеңістіктегі лентаның ұзындығы қанша? (120м)

Ортасы
25 мин

Жаңа сабақ

Егер цилиндрдің бетін табан шеңберлері және қайсыбір жасаушысының бойымен қиып алып жазып жіберсек, цилиндрдің *жазбасын* аламыз. Цилиндр бетінің жазбасы тіктөртбұрыштан және өзара тең екі дөңгелектен тұрады.

Егер цилиндрдің радиусы R , ал биіктігі H болса, онда оның бүйір беті қабырғаларының ұзындығы $2\pi R$ мен H болатын тіктөртбұрышқа жазылады. Осы жазбаның ауданы $2\pi RH$ цилиндрдің бүйір бетінің ауданы ретінде алынады. Келесі теореманы дәлелдедік.



Теорема. Цилиндрдің бүйір бетінің ауданы табан шеңберінің ұзындығын оның биіктігіне

Жұмыс
дәптері

«Геометрия»
оқулығы
«Цилиндр
көлемі» ЭЕМ
ге арналған
бағдарламасы

көбейткенге тең, яғни

$$S_{ц.б,б} = 2\pi RH.$$

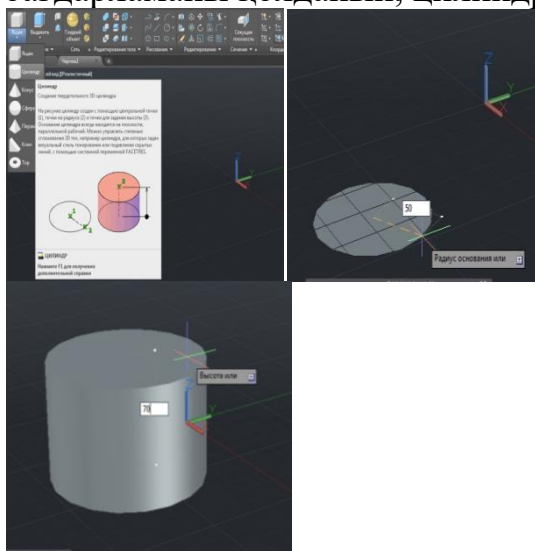
Цилиндрдің толық бетінің ауданын табу үшін оның бүйір бетінің ауданына табандарының аудандарын қосу керек:

$$S_{ц.т,б} = 2\pi RH + 2\pi R^2.$$

немесе

$$S_{ц.т,б} = 2\pi R(H + R).$$

«Цилиндр көлемі» атты ЭЕМ ге арналған бағдарламаны қолданып, цилиндр салу:



Оқулықпен жұмыс. Оқулықтағы №24, №26, №28 есептерін шығару.

Қорытынды.

Үйге тапсырма: № 25

Рефлексия

Оқушылар келесі сөйлемдерді толықтырады:

- Мен білдім ...
- Қиындық тудырды...
- Мен тапсырманы орындадым...
- Мен енді...

Сабақтан мен не алдым

Бағалау.

Соңы
5 мин

Қосымша ақпарат

Саралау-оқушыға мейлінше қолдау көрсетуді қалай жоспарлайсыз? Қабілетті оқушыларға тапсырманы қалай түрлендіресіз?

Бағалау-оқушы білімін тексеруді қалай жоспарлайсыз?

Пәнаралық байланыс-денсаулық және қауіпсіздік білім берудің компьютерлік ресурстарымен байланыс. Құндылықтармен байланыс (тәрбие элементтері)

Рефлексия

Сабақ мақсаттары, оқыту

мақсаттары жүзеге

асырымды болды ма?

Бүгін оқушылар нені

үйренді?

Оқыту ортасы қандай

болды?

Мен өз уақытымды

ұтымды пайдалана алдым

ба?

Мен жоспарыма қандай

өзгерістер енгіздім және

неліктен?

Қорытынды бағалау

Келесі мысал есептер шығаруға байланысты сабақ жоспары.

Сабақ:

геометрия

Күні:

Оқытушының аты-жөні:

Сынып:

Барлық оқушы саны:

Қатыспағандар

Сабақтың

Қайталау есептері.

тақырыбы:

Сабақтың

Білім мен біліктілікті тексеру және түзету сабағы

түрі:

Сабақ

Цилиндрдің және конустың бетінің ауданының формуласын қолданып есептер шығарту.

негізделген

оқу мақсаты

Сабақтың

Барлық оқушылар:

мақсаттары

Цилиндрдің, конустың анықтамасын, бетінің ауданының формуласын біледі;

Оқушылардың басым бөлігі:

Цилиндрдің, конустың бетінің ауданын табуды біледі;.

Кейбір оқушылар:

Цилиндрдің, конустың бетінің ауданын табуға есептер шығара алады;.

Жетістік

Цилиндрдің, конустың сызбасын салуды біледі, ауданын таба алады;.

критерийлері

Тілдік мақсат

Негізгі сөздер мен тіркестер:

Цилиндр, конус, табаны, радиусы, жасаушысы, биіктік, қима, аудан;

Сыныптағы диалог/ жазылым үшін тілдік бірліктер:

- Цилиндр деп қандай фигураны айтады?
- Конус деп қандай фигураны айтады?
- Конустың бүйір бетінің және толық бетінің ауданын табу формуласы?
- Цилиндрдің бүйір бетінің және толық бетінің ауданын табу формуласы?

Талдауға арналған тармақтар:

Цилиндрдің және конустың бүйір бетінің және толық бетінің ауданын табу формуласы.

Құндылықтар Ынтымақтастық дағдысын қалыптастыру, сындарлы тіл табу. Мәңгілік ел құндылықтарының бірі жалпыға бірдей еңбек қоғамын жасау.

Пән аралық алгебра

байланыс

Алдыңғы білім Дөңгелек, цилиндр, конус, цилиндрдің және конустың бүйір бетінің және толық бетінің ауданын табу формуласы.

Жоспарланған

Жоспарланған әрекеттер

Ресурстар

уақыт

Басы

5 мин

Ұйымдастыру.

Үй тапсырмасын тексеру.

Математикалық логикалық есептер беру арқылы «Миға шабуыл»

Жұмыс дәптері

1 Екі таңбалы санның цифрларының квадраттарының қосындысы 65-ке тең. Осы санға 27-ні қосса, онда осы санның цифрларымен кері тәртіппен жазылған сан шығады. Бастапқы санды тап. (47)

2 Шаршы тектес алаңның жиегін бойлай ара қашықтықтары 2 м бағаналар орнатылды. Бір қабырғаға 21 бағана орнатылған болса, алаңның периметрін табыңыз. (160)

3 Он қабатты үйде 250 пәтер және 5 подъез бар. Әр этаждағы пәтер саны бірдей болса, №219 пәтерқай этажда орналасқан? (4)

4 Жерде лентамен бекітілген батпырауық ауада 60 м биіктікте қалықтап тұр. Лента жер бетінен 30° бұрыш жасаса, кеңістіктегі лентаның ұзындығы қанша? (120м)

Ортасы

25 мин

Білім мен біліктілікті тексеру.

Қайталау сұрақтары:

1) Конустың бүйір бетінің және толық бетінің ауданын табу формуласы?

2) Цилиндрдің бүйір бетінің және толық бетінің ауданын табу формуласы?

Цилиндрдің бүйір бетінің ауданы:

$$S_{\text{ц.б.б}} = 2\pi RH.$$

Цилиндрдің толық бетінің ауданы:

$$S_{\text{ц.т.б}} = 2\pi RH + 2\pi R^2.$$

$$S_{\text{ц.т.б}} = 2\pi R(H + R).$$

Конустың бүйір бетінің және толық бетінің ауданы:

$$S_{\text{е.д.д.}} = \pi Rl$$

$$S_{\text{е.д.д.}} = \pi Rl + \pi R^2 = \pi R(l + R)$$

Деңгейлік тапсырмалар:

I.1 Цилиндрдің табанының радиусы 5 см-ге, биіктігі 6 см-ге тең.

Цилиндрдің бүйір бетінің ауданын тап.

2 Цилиндрдің осьтік қимасының ауданы 70 см²-ка, ал биіктігі 7 см-

ге тең. Цилиндрдің толық бетінің ауданын тап.

3 Конустың жасаушысы 13 см-ге, биіктігі 12 см-ге тең. Конустың

бүйір бетінің ауданын тап.

II.1 Цилиндрдің биіктігі 6 м-ге, табанының радиусы 5 м-ге тең.

Цилиндрдің өсіне параллель және одан 4 м қашықтықта

жүргізілген қиманың ауданын тап.

2 Конустың биіктігі 15 см, ал табанының радиусы 6 см-ге тең.

Конустың табанына параллель жазықтық оны табанынан 10 см

қашықтықта қиып өтеді. Қиманың ауданы неге тең?

Стереотипті тапсырмалар

1 тапсырма. Цилиндрді қию нәтижесінде квадрат алынды. Цилиндрдің өсінен қандай қашықтықта қима жазықтығы жүргізілді? Цилиндрдің биіктігі 10 см., табан радиусы 6 см., қима жазықтығы цилиндр өсіне параллель жүргізілді.

Жауап нұсқалары

a 4 см;

b 9 см.

c $\sqrt{11}$ см;

d $\sqrt{16}$ см;

2 тапсырма. Цилиндрдің осі арқылы жазықтық

«Геометрия»
оқулығы

жүргізілді. Цилиндрдің табан радиусы 7 см., биіктігі 4 см. болғанда, қима нәтижесінде пайда болған тікбұрыштың диагоналін есептеңіз.

Жауап нұсқалары:

- a) 8 см;
- b) $2\sqrt{53}$ см;
- c) 14 см;
- d) $12\sqrt{7}$ см.

3 тапсырма. Цилиндр табанының диаметрі (d) оның биіктігіне (h) тең болады. $d = h = 10$ см. Цилиндрдің төменгі (т. К) және жоғарғы (т. N) шеңбер нүктелері осы нүктелерге жүргізілген радиустары арасындағы бұрыш $\alpha = 60^\circ$ болатындай етіп біріктірілген. К және N нүктелерін біріктіретін түзу және цилиндр осі арасындағы бұрыш неге тең?

Жауап нұсқалары:

- a) $\arctg \frac{1}{2}$;
- b) $\arccos \frac{3}{8}$
- c) 30° ;
- d) 45° .

Соңы
5 мин

Қорытынды.

Үйге тапсырма: № 8,9

Рефлексия

- Мен білдім ...
- Қиындық тудырды...
- Мен тапсырманы орындадым...
- Мен енді...

Бағалау.

Қосымша ақпарат

Саралау-оқушыға мейлінше қолдау көрсетуді қалай жоспарлайсыз?
Қабілетті оқушыларға тапсырманы қалай түрлендіресіз?

Бағалау-оқушы білімін тексеруді қалай жоспарлайсыз?

Пәнаралық байланыс-денсаулық және қауіпсіздік білім берудің компьютерлік ресурстарымен байланыс. Құндылықтармен байланыс (тәрбие элементтері)

Рефлексия

Сабақ мақсаттары, оқыту мақсаттары жүзеге асырымды болды ма?
Бүгін оқушылар нені

үйренді?
Оқыту ортасы қандай
болды?
Мен өз уақытымды
ұтымды пайдалана алдым
ба?
Мен жоспарыма қандай
өзгерістер енгіздім және
неліктен?

Қорытынды бағалау

Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың планиметрия және стереометрия бөлімдеріне қатысты жасалған әдістемелік негіздеуді біз тәжірибелік-эксперименттік жұмыстар арқылы дәлелдеуді жөн көрдік. Бұл диссертациялық зерттеу жұмысымыздың келесі тармағында шешімін тапты.

2.4 Педагогикалық эксперимент және оның нәтижелері

Білім сапасы алынған білім деңгейі бойынша, әлеуметтік және кәсіби функцияларды орындауға бағытталған тұлғаның шығармашылық қабілеттері мен тәжірибелік құзыреттіліктердің қалыптастырылуы бойынша бағаланады. Мектеп бітіруші түлектің жалпы білімділігінде оның геометриялық білімі және қалыптасқан геометриялық құзыреттілігі алдыңғы орындарда тұруы тиіс. Ол біздің құрылымдық тұрғыдан геометриялық болып табылатын шынайы өмірде тұратынымызбен түсінідіріледі. Бірақ уақыт өте келе кеңістіктік қабылдаудың жаңа салалары пайда болады (виртуалдық кеңістіктер, көп өлшемді кеңістіктер, цифрлық технологиялар және т.б.), өндіріс пен өнеркәсіптің технологиялары өзгереді. Осы аталған барлық өзгерістер барысында «Геометрия» оқу пәнінің негізгі ережелері өзінің өзектілігін жоғалтпай, сақталып қана қоймай дамып та келеді.

Жалпы білім беретін мектеп математика мұғалімдерінің және оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарын геометрия пәнін оқытуда қолдануға дағдыларын және олардың мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану біліктерінің қалыптасуы деңгейін анықтау мақсатында біз бірнеше мектептерде педагогикалық эксперимент жұмыстарын 2016 жылдан 2019 жылдар аралығында жүргіздік. Педагогикалық эксперимент негізінен үш кезеңде жүргізілді: *анықтау, ізденіс, оқыту*.

Анықтау экспериментін жүргізудің мақсаты: Жалпы білім беретін мектеп оқушыларының геометриядан білім алу үрдісіндегі компьютерлік ресурстарды қолдану арқылы оқушылардың таным деңгейін және біліктерінің қалыптастыруын анықтау болып табылады.

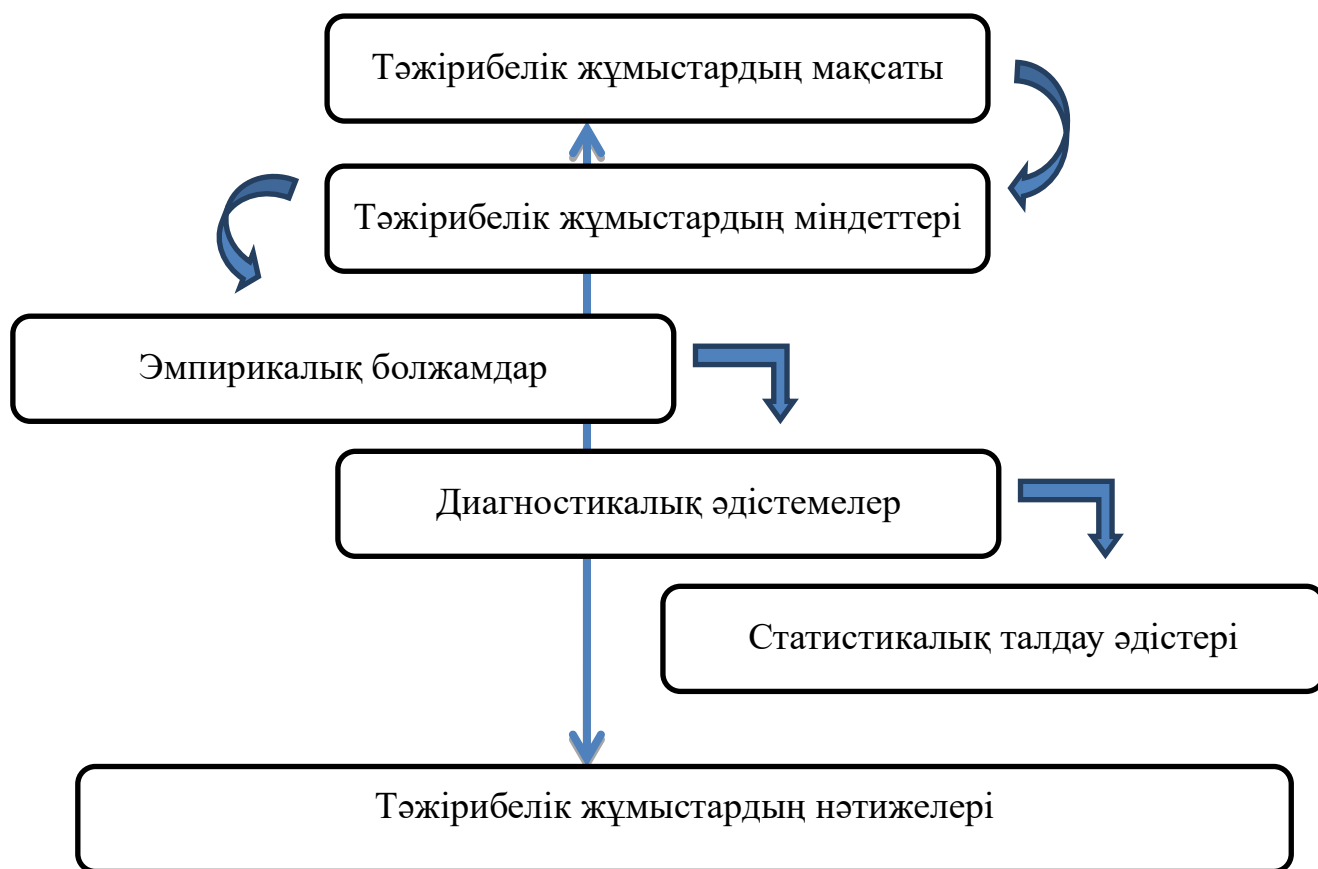
Зерттеу жұмысының педагогикалық экспериментінің айқындаушы кезеңінде қойылған мәселеге байланысты психологиялық-педагогикалық,

әдістемелік әдебиеттер зерделеніп, оларға кеңінен талдау жасалды және ғылыми бағытта жүргізілген сауалнама арқылы мектеп мұғалімдері мен оқушылардың геометрия пәнін оқытуда компьютерлік ресурстарды қолдану біліктерінің деңгейін анықтау тәжірибелері зерделеніп, оның қазіргі жағдайы айқындалды. Сондай ақ олардың білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану біліктіліктері мен дағдыларының деңгейлері мен белгілері зерттелді.

Айқындаушы кезеңінде алынған нәтижелер ғылыми зерттеу болжамын жасауға және мектеп геометриясын оқытуда компьютерлік ресурстарды қолданудың әдістемесін жасауға негіз болды.

Тәжірибелі эксперимент барысында бағдарламалық өнімдердің критерийлерін негіздеу үшін және оларды білім беру үдерісіне ендіру мақсаттылығын бағалау үшін Түркістан қаласындағы Н.Оңдасынов атындағы Түркістан мамандандырылған мектеп-интернаты, Түркістан облысы, С.Рахимов атындағы жалпы орта мектебі, Мақтаарал ауданы, № 35 «Болашақ» орта мектебінде білім алып жатқан оқушылардың қатысуымен жүргізілді. Жүргізілген тәжірибелік жұмыстарға аталған мектептер бойынша 445 оқушы қатысты.

Тәжірибелік жұмыстар төмендегі 67 суреттегі сызбаға сәйкес жүзеге асырылды:



Сурет 67- Тәжірибелік жұмыстардың жүргізілу сызбасы

Енді осы суреттегі құрылымдық элементтердің жүргізілу реті мен сипаттамаларына тоқталамыз.

Айқындау экспериментінің міндеттері:

- оқушылардың бастапқы дайындық деңгейін анықтауға қажетті әдістемелерді таңдау және оның тиімділігін тексеру;

- оқушылардың дайындық деңгейін жетілдіруге байланысты дидактикалық кешен жасау;

- эксперимент нәтижесінде оқушылар білімі мен білігінде болған өзгерістерді, педагогикалық әсерлерді анықтау.

Бұл міндеттерді жүзеге асыру үшін сауалнама алынды. Сауалнама жүргізбес бұрын, эксперимент жүргізуге алынған топтарды екіге бөлдік. Олар бақылаушы және эксперименттік топтар. Бірінші сауалнамада бақылаушы және эксперименттік топтар бірдей қатысады.

Оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарына қатысты таным деңгейлерін анықтаумен қатар, біліктерін арттыруға деген қажеттіліктерді жүзеге асыру диагностикасы, оны дамыту мүмкіндіктерін бағалауға арналған сауалнамалар жүргізілді. Бұл сауалнамалар оқушылардың оқу үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану негізінде білім, біліктерінің деңгейлерін анықтауға мүмкіндік берді.

Сауалнамаға 140 оқушы қатысты. Сауалнама 14 сұрақтан және әрбір сұрақ үш жауаптан тұрады (қосымша Б). Жауаптар 1,2,3 деңгейлерімен бағаланады. Мысалы, 14-17 балл жинаған оқушы білім берудің компьютерлік ресурстары туралы танымы «өте төмен» деген, ал 40-42 балл жинаған оқушы «ең жоғары» деген деңгейге ие болады.

«Білім берудегі компьютерлік ресурстар туралы танымы» атты сауалнамаға қатысқан 140 оқушының 70-і бақылау тобы, ал 70-і эксперимент топ ретінде қатысты. Олардың бақылау тобы бойынша 6%- «орташа», 16% - «орташадан сәл жоғары», 37% - «орташадан жоғары», 31% - «жоғары», 10% - «өте жоғары» деңгейлерді көрсеткен. Ал, эксперимент тобы бойынша 7% - «орташа», 14% - «орташадан сәл жоғары», 40% - «орташадан жоғары», 28% - «жоғары», 11% - «өте жоғары» деңгейлеріне ие болды. Бұл көрсеткіштердің диаграмма түріндегі бейнесін 68 суретке сәйкес және 1-кестеден көруге болады.



Сурет 68 - Оқушылардың айқындаушы эксперимент барысында білім берудің компьютерлік ресурстары туралы танымын анықтау көрсеткіштері

Кесте 1 – Оқушылардың айқындаушы эксперимент білім берудің компьютерлік ресурстары туралы танымын анықтау көрсеткіштері

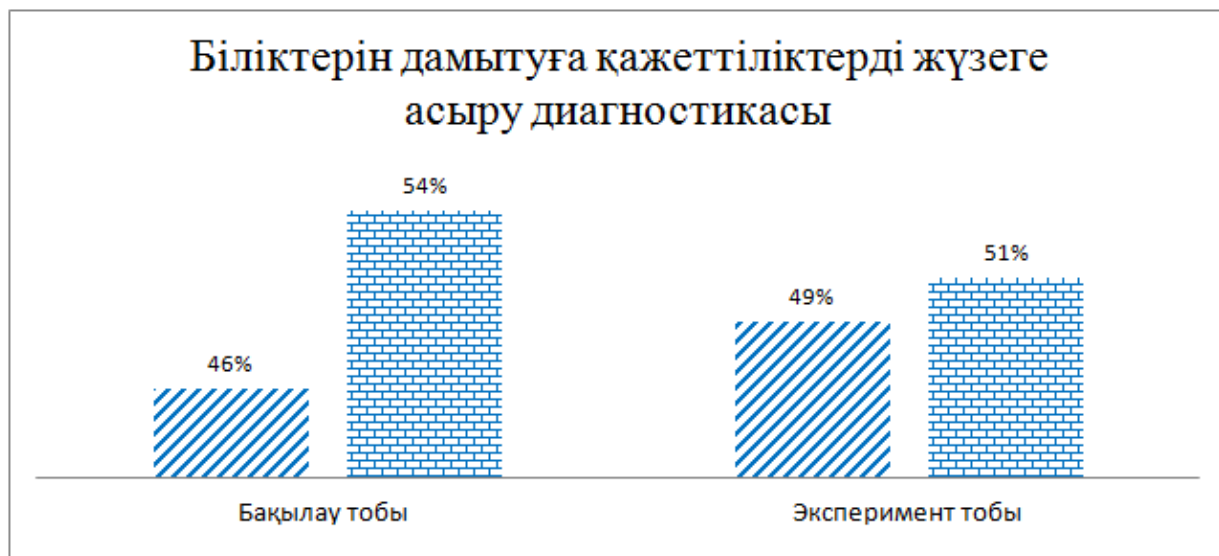
Білім берудің компьютерлік ресурстары туралы танымы	Бақылау тобы, %	Эксперименттік топ, %
Орташа	6	7
Жоғары	31	28
Орташадан сәл жоғары	16	14
Өте жоғары	10	11
Орташадан жоғары	37	40

Бұл сауалнама нәтижесінде оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарына қатысты таным деңгейлерінің жоғары екендігін көрсетті.

Келесі сауалнама «Біліктерін дамытуға қажеттіліктерді жүзеге асыру диагностикасы» деп аталады (қосымша В). Сауалнама 16 сұрақтан тұрады. Жауап нәтижесінде, 55 және одан да көп балл жинаса, біліктерін дамытуға белсенді екендігі, 36-дан 54-ке дейінгі балл біліктерін дамыту жүйесі қалыптаспағанын куәландырады, 15-тен 35-ке дейінгі балл нәтижесі біліктерін дамытуға құлықсыздығын көрсетеді.

Сауалнамаға 140 оқушының 70-і бақылау тобы, ал 70-і эксперименттік топ ретінде қатысты. Олардың бақылау тобы бойынша 46%-біліктерін дамытуға белсенді екендігі, 54%-біліктерін дамыту жүйесі қалыптаспағандығын көрсетті. Ал, эксперименттік тобы бойынша 49%-біліктерін дамытуға белсенді екендігі, 51%-біліктерін дамыту жүйесі қалыптаспағандығын көрсетті.

Бұл көрсеткіштердің диаграмма түріндегі бейнесі 69 суретке сәйкес және 2-кестеде бейнеленді.



Сурет 69- Оқушылардың айқындаушы эксперимент барысында білім берудің компьютерлік ресурстары біліктерін дамытуға қажеттіліктерін жүзеге асыруын анықтау нәтижесінің көрсеткіштері

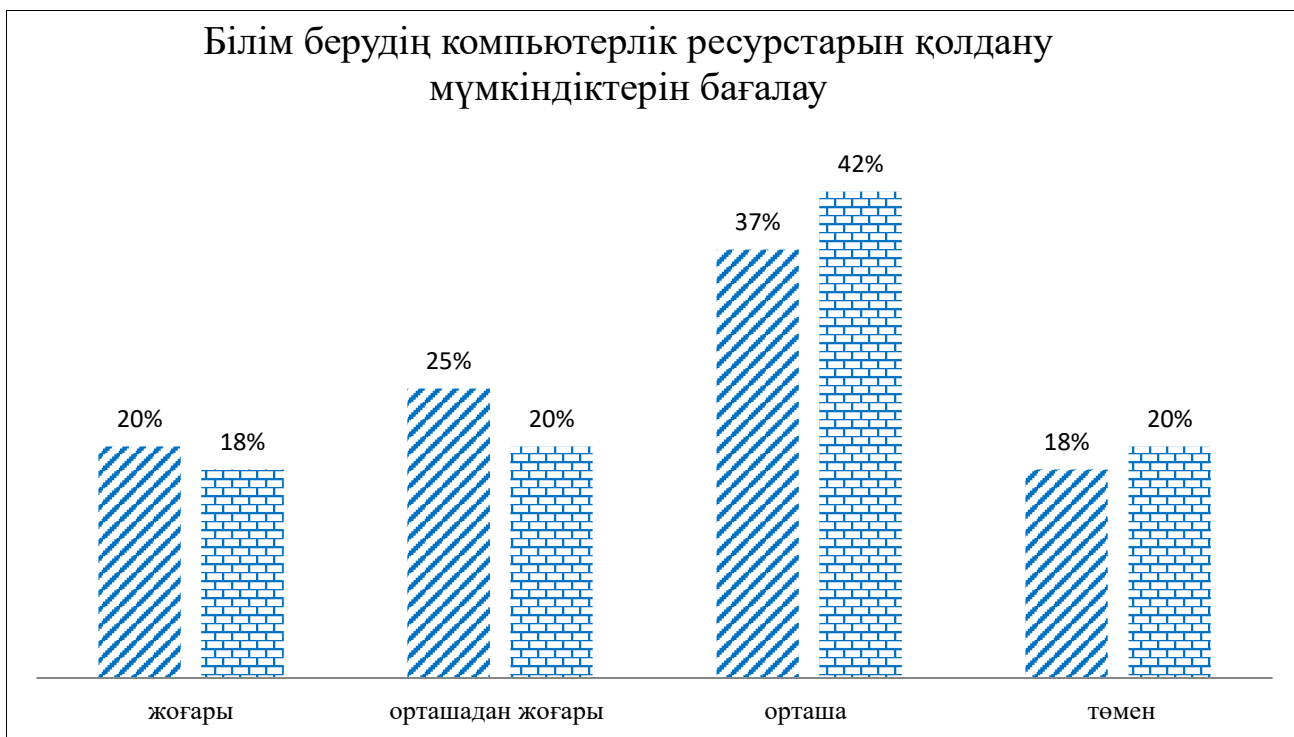
Кесте 2 - Оқушылардың айқындаушы эксперимент барысында білім берудің компьютерлік ресурстары біліктерін дамытуға қажеттіліктерін жүзеге асыруын анықтау нәтижесінің көрсеткіштері

Оқушылардың біліктерін дамытуға қажеттіліктерді жүзеге асыру диагностикасы	Бақылау тобы, %	Эксперименттік топ, %
Біліктерін дамытуға белсенді	46	49
Біліктерін дамыту жүйесі қалыптаспаған	54	51

Сауалнама нәтижесі оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстары бойынша біліктерін дамытуға белсенділігі жоғары екендігін көрсетті.

Келесі сауалнама «Компьютерлік ресурстарды қолдану мүмкіндіктерін бағалау» деңгейлерін анықтауға бағытталған (қосымша Г). Бұл сауалнама 18 сұрақтан тұрады. Жауап нәтижесінде 18-25 балл жинаған оқушы «өте төмен» деген, ал, 51-54 балл жинаған оқушы «ең жоғары» деген деңгейге ие болады.

Бұл сауалнамаға қатысқан оқушылардың нәтижелері: 140 оқушының 70-і бақылау тобы, ал 70-і эксперименттік тобы ретінде сауалнамаға қатысты. Бақылау тобы бойынша 18%-«төмен», 25%-«орташадан жоғары», 20%-«жоғары», 37%-«орташа» деңгейлерді көрсеткен. Ал, эксперименттік топ бойынша 20%-«төмен», 20%-«орташадан жоғары», 18%-«жоғары», 42%-«орташа» деңгейлеріне ие болды. Бұл көрсеткіштердің диаграмма түріндегі бейнесі 70 суретке сәйкес және 3-кестеде бейнеленген.



Сурет 70- Оқушылардың айқындаушы эксперимент барысында білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану мүмкіндіктерін бағалауын анықтау көрсеткіштері

Кесте 3 - Оқушылардың айқындаушы эксперимент барысында білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану мүмкіндіктерін бағалауын анықтау көрсеткіштері

Білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану мүмкіндіктерін бағалау	Бақылау тобы, %	Эксперименттік топ, %
Жоғары	20	18
Орташадан жоғары	25	20
Орташа	37	42
Төмен	18	20

Суреттерде көрсетілгендей барлық сауалнамалар бойынша нәтижелердің қорытындысы оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдануды дамыту мүмкіндіктері орташа деңгейді көрсетеді.

Айқындау эксперименті нәтижелері мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдануы туралы түсініктері мен оны дамыту жайлы жалпы деңгейлерінің аса жоғары емес екендігін көрсетті. Бұл дегеніміз оқушыларға аталмыш мәселе бойынша теориялық білім беру қажеттілігі мен практикалық біліктер, дағдыларды әлі де болса қалыптастыру қажеттігін айқын етеді.

Анықтау кезеңінде алынған бұл нәтижелер зерттеу болжамын құруға және оқушыларға геометрияны оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың әдістемесін жасауға негіз болды.

Бұл кезеңде алға қойылған мақсатқа сай психологиялық және педагогикалық, әдістемелік әдебиеттерге талдау жасалды. Жинақталған тәжірибелерге талдау жасалды, анкета алынды, оқытушылармен пікірлесу жұмыстары жүргізілді.

Ізденіс экспериментін өткізбес бұрын келесідей міндеттер айқындалды:

- эксперимент жұмысының мазмұнын анықтау;
- педагогикалық шарттар кешенін ажырату;
- мектеп геометриясын оқыту үдерісіне ендірілген білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану тиімділігін анықтау;
- бақылау жұмыстарын өткізу арқылы оқушылардың білімдері деңгейіндегі аралық мәліметтерді жинақтау;
- эксперимент барысында кездескен қиындықтарды анықтау және оларды жою жолдарын қарастыру.

Зерттеу жұмысының іздестіру эксперименті барысында жалпы білім беретін мектепте математиканы оқыту үдерісінде компьютерлік құралдарды пайдалану ерекшеліктерін және сабақтың дидактикалық құрылымын талдай отырып, білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану ойға қонымды болып табылатын сабақтардың келесі түрлері мен кезеңдеріне сабақ жоспары жасалып, тәжірибеден өтті:

- жана материалмен таныстыру сабағы;
- оқыған материалды бекіту сабағы;
- білім мен білікті қолдану сабағы;
- білімді жалпылау және жүйелеу сабағы;
- білім мен біліктілікті тексеру және түзету сабағы;
- сынақ сабағы;
- практикум сабағы;
- іскерлік ойын сабағы.

Бұл кезеңдегі мақсат: Оқушыларға геометрияны оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану негізінде теориялық және практикалық білімдерін дамытудың біліктерін меңгеруге жағдай жасау болды.

Сабақтың қолданбалы бөлігінде:

- білім берудегі компьютерлік ресурстар, ақпараттық технологиялар, стандартты программалық құралдар, арнайы программалық құралдар, мамандық деңгейлерінің міндеттерін шешуде программалық құралдардың мүмкіндіктерін пайдалануды көрнекі түрде көрсету (демонстрация жасау);
- электрондық пошта, электрондық портфолио;
- білім беру сапасын арттырудағы компьютерлік ресурстардың мүмкіндіктерін негіздеу (электрондық оқулықтармен, интерактивті тақтамен оқушылардың жеке жұмысы).

Өткізілген сабақтардың нәтижесінде:

- білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану негізінде

оқушылардың білімдері мен біліктері, компьютерлік ресурстардың білім жүйесіндегі орны туралы теориялық түсініктері;

- білім берудің компьютерлік ресурстарының маңызы мен қызметтері және олардың өзара байланысы жайлы дағдылары;

- білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдана отырып слайдтар, графиктік бейнелер, анимациялық сюжеттер, көрнекі бейне үзінділерді даярлау мен қолдану машықтары;

- интернет желісін қолдану, электронды пошта көмегімен сабақ өте алу құзырлылықтары;

- мәліметтерді тасымалдау, сақтау және өңдеу үшін кең таралған ақпарат тасымалдаушылармен мультимедиялық оқу материалдарын қолданып, пайдалану дағдылары мен әскерліктері қалыптасатын болады.

Жүргізілген талдау жұмысы геометрияны оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану арқылы олардың білігін көтеруге бағытталған әдістемелік ұсыныстар енгізу қажет екендігі белгілі болды. Ол үшін әдістемелік даярлық жұмысын жаңа деңгейге көтеру міндеті қойылды.

Зерттеу экспериментінің үшінші – оқыту (бақылау) кезеңінде (2018-2019) эксперимент жүргізілетін, эксперимент топ оқушыларының білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану деңгейін анықтау, компьютерлік ресурстарды қолданып геометрияны оқытудың арнайы әдістемесін жасау, зерттеудің ғылыми болжамының дұрыстығына көз жеткізу мақсатында оқыту (бақылау) экспериментін өткізу, тәжірибе қорытындысында эксперименттік топтардың білімі мен біліктерін арттырудың бастапқы және соңғы деңгейлерін салыстыру арқылы сандық және сапалық талдау нәтижелеріне қорытынды жасау жұмыстары орындалды.

Ұсынылып отырған, мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың әдістемесін құрастыру барысында біз төменде көрсетілген белгілі дидактикалық ұстанымдарды басшылыққа алдық:

1) оқытудың әдістемесінің мақсатқа бағытталғандық ұстанымы (мақсат тиянақты ойластырылады және қойылады, оның орындалуы мұғалім мен оқушылардың қызметінде байқалады);

2) оқыту мазмұнының ғылымилығы (В.В.Краевский, И.Я.Лернер [132-133] (мазмұнды іріктеу кезінде қазіргі ғылымның деңгейімен сәйкес келуі біздің тарапымыздан басшылыққа алынды);

3) түсініктілік (жасалған сабақ жоспарының оқушылардың жас ерекшеліктеріне сай болып, әдістемесінің оқушыларды іс-әрекетке дайындауға ықпалы болуымен сипатталады);

4) жүйелілік және бірізділік ұстанымы (сабақты жоспарлау кезінде оқу материалдарының тараулары арасындағы логикалық байланыс ескерілді және теориялық жұмыс пен практикалық жұмыстың, қайталау мен оқу материалын меңгеру деңгейін бақылаудың кезектесіп келуі сақталды);

5) көрнекілік ұстанымы (оқу материалын оқушыларға ұсынуда ақпараттық технологияның әдістері: білім берудің компьютерлік ресурстары, интерактивті тақта, интернет желісі, электрондық оқулық пайдаланылды);

6) оқытудың тиімді әдістері мен формаларын, тәсілдерін таңдау ұстанымы (ұсынылған бағдарламамен жұмыс жасау кезінде әр тақырыптың мазмұнына сай оқушыға өзіне тиімді әдістерді пайдалануға мол мүмкіндік берілді);

7) оқыту нәтижесінің беріктілігі, түсініктілігі және әрекеттілік ұстанымы (бағдарламамен жұмыс барысында оқушылармен белсенді әрекетте болулары, өз бетінше білім алулары басты назарда ұсталып, оқу-танымдық қызметтің беріктігін қамтамасыз етті).

Осы жұмыстарды жүргізу үшін экспериментке қамтылатын топтар мен олардағы оқушылардың саны белгіленді (кесте 4).

Кесте 4 - Тексеруге әр оқу жылдарында қатыстырылған оқушылар құрамы

Топ түрі	Оқу жылдары			
	2016-2017	2017-2018	2018-2019	барлығы
Эксперимент тобы	70	75	78	224
Бақылау тобы	70	74	77	221

Оқыту кезеңінде ұсынылған әдістеменің тиімділігі кешенді тексеру арқылы жүргізілді. Ол келесі жүйелі кезеңдерді іске асыруды қарастырады:

1 Білім берудің компьютерлік ресурстарының сапасын салыстыру критерийлерін негіздеу. Критерийлер жүйесінің репрезентаттылығының дәлелі (1 және 2 формулалар).

2 Мектепте геометрияны оқытуға тиімді білім берудің компьютерлік ресурстарын салыстырмалы талдау, математикалық операцияларды іске асыру мүмкіндігі тұрғысынан ең тиімділерін таңдау.

3 Таңдалған білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану мысалдарының көмегімен шешілетін дидактикалық мақсаттарын, тапсырмаларын көрсете отырып, таңдалған бағдарламаларды пайдалану бағыттарын белгілеу.

4 Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану тиімділігін бағалау үшін оқушылардың бақылау және эксперименттік топтарын қалыптастыру.

5 Сабақ жоспарларына сәйкес тақырыптар бойынша білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалана отырып геометрия пәнінің сабағын эксперименттік топ үшін өткізу және дәл сондай сабақты компьютерлік ресурстарды пайдаланбай бақылау тобы үшін өткізу.

6 Сабақты өткізу нәтижелері бойынша оқушылардың білім деңгейіне диагностика жасау үшін тапсырмаларды әзірлеу. Тапсырмалардың сапасын бағалау: сенімділік (3 формула) және валидтілік (4 формула).

7 Бақылау және эксперименттік топтың оқушыларының алғашқы білімін бағалау. Бақылау және эксперименттік топтың оқушыларының білім деңгейінен алынған айырмашылықтардың статистикалық маңыздылығын тексеру (5 формула).

8 Геометрия сабақтарында білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану тиімділігінің көрсеткішін есептеу (6 формула), геометриялық

материалдарды зерттеу үшін білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану мақсаттылығын дәлелдеу.

Сараптамалық бағалау әдісі геометрия сабақтарында белгілі бағдарламалық өнімдерді пайдалану тиімділігінің критерийлерін белгілеуді (детерминация) анықтау үшін оларды оқу үдерісінде қолданудың мақсаттылығы бойынша мамандардың (сарапшылардың) жалпыланған пікірі түрінде пайдаланылды.

Геометрияны оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын ендіру мәселелерінде сараптау тобының құзыреттілігі сарапшылардың жоғарғы педагогикалық білімімен, математика және информатика пәндерінің оқытылуымен, мамандығы бойынша 10 жылдан асатын жұмыс өтілімен расталады.

Жеке балдық бағалау әдісі қолданылды, оған сәйкес сарапшыларға 10 балдық шкала бойынша критерийлерінен жеке (бағалау барысында әрбір критерийді қолдану мүмкіндігі) және ұсынылған критерийлер жүйесінің (ұсынылған жүйе геометрияны оқытуға білім берудің компьютерлік ресурстарын ендіру мақсаттылығын сипаттауға қаншалықты шамасы жетеді) әрқайсысының репрезентаттығын бағалау ұсынылды. 0 бағасы критерийдің репрезентаттығының жоқтығына, 10 – барынша үлкен репрезентаттығы туралы, осы критерий бойынша білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану мақсаттылығын бағалау мүмкіндігі туралы куәлік етеді.

Репрезентаттық коэффициенті келесі формула бойынша есептелген [134]:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n \acute{a}_i} \cdot 100\%, \quad (1)$$

мұндағы: R – критерийдің репрезентаттығының коэффициенті (критерийлер жүйесі), %;

a_i – шы сарапшының репрезентаттығын бағалау;

\acute{a}_i – шы сарапшының мүмкін болатын барынша үлкен бағалау (10 балл);

n – сарапшылар саны.

Жеке сарапшының бағалауын пайдалану басқа сарапшылардың ықпалын жалпылауға мүмкіндік береді және сонысымен пікірлердің объективтілігін қамтамасыз етеді.

Сарапшылардың пікірлерінің келісілгені туралы (< 10%) 1-формула [135] вариацияның коэффициентінің мәні куәлік етеді ол 2-формулада көрсетілген:

$$v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

мұндағы: v – сарапшылар бағасының вариациясының коэффициенті, %;

σ – сарапшылар бағасының орташа квадраттық ауытқуы;

\bar{x} – сарапшылар бағасының орташа арифметикалық ауытқуы.

Нәтижелердің түсіндірмесі келесідей:

$v \leq 10\%$ – сарапшылар бағасы әлсіз түрленгіштікпен (вариабельность), келісімділіктің жоғары дәрежесімен сипатталады;

$10 < v \leq 20\%$ – сарапшылар бағасы түрленгіштіктің (вариабельность) орташа дәрежесімен сипатталады;

$v > 20\%$ – сарапшылар бағасы күшті түрленгіштікпен (вариабельность), сарапшылар пікірлерінің келісімділігі дәрежесі төмен.

Тест тапсырмаларының сапасы (стереотипті деңгей), оқушылардың білімін бағалау үшін оларды пайдалану мүмкіндігі сенімділік (3) және валидтік (4) көрсеткіштері бойынша бағаланды.

$$K_r = \frac{n}{n-1} \cdot \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n p_i q_i}{S^2}\right), \quad (3)$$

мұндағы: n – тест тапсырмаларының саны;

p_i – i -ші тапсырмаға дұрыс жауаптар үлесі;

q_i – i -ші тапсырмаға дұрыс емес жауаптар үлесі;

S^2 – алынған балдар дисперсиясы.

$$K_v = \frac{(\overline{X_1})_i - (\overline{X_0})_i}{S} \cdot \sqrt{\frac{(N_1)_i \cdot (N_0)_i}{N(N-1)}}, \quad (4)$$

мұндағы: $(\overline{X_1})_i$ – тапсырманы дұрыс орындаған оқушылардың жеке балдарының орташа мәні (өткен жылдың геометриясы бойынша орта балл);

$(\overline{X_0})_i$ – тапсырманы дұрыс орындамаған оқушылардың жеке балдарының орташа мәні (өткен жылдың геометриясы бойынша орта балл);

S – жеке балдардың стандартты ауытқуы;

$(N_1)_i$ – тапсырманы дұрыс орындаған оқушылар саны;

$(N_0)_i$ – тапсырманы дұрыс орындамаған оқушылар саны;

N – тестілеуден өткен оқушылар саны.

Сенімділік көрсеткіші кездейсоқ шамалардың әрекетіне тестінің тұрақтылығын сипаттайды. Тестті пайдалану $K_r \geq 0.7$ кезінде дұрыс.

Валидтілік – тест жарамдылығының, белгілі мақсат үшін оны пайдалану мүмкіндігінің көрсеткіші (бұл жағдайда геометриядан білім деңгейін бағалау үшін). Валидтілік көрсеткіші $[-1; +1]$ аралығында өлшенеді, мұндағы -1 – оқушылардың геометрия пәнінен үлгерім деңгейі және тестілеу нәтижелері арасында тәуелділік болмаған жағдайда; $+1$ – үлгерім деңгейі жоғары барлық оқушылар тестілерге дұрыс жауаптар берген жағдайда, ал үлгерім деңгейі төмен оқушылар – дұрыс емес жауаптар берген жағдайда, валидтілік коэффициентінің мәні < 0.3 болса, онда тестінің валидтілігі төмен және білімді бағалауға жарамсыз; келесі интервалда $[0.3; 0.6)$ – орташа валидтілігі; $[0.6; 1]$ болғанда – жоғары валидтілігі [136].

Бақылау және іс тәжірибелік іріктелген оқушылардың білім деңгейінде алынған айырмашылықтардың статистикалық маңыздылығын тексеру үшін

Пирсон критерийі пайдаланылды (χ^2 - критерий). χ^2 - критерий эксперименталдық келесі формула бойынша есептелген:

$$\chi^2_{есен} = \frac{N \cdot (|n_{1k} \cdot n_{0e} - n_{0k} \cdot n_{1e}| - \frac{N}{2})^2}{N_k \cdot N_e \cdot (n_{1k} + n_{1e}) \cdot (n_{0k} + n_{0e})}, \quad (5)$$

мұндағы: N – тестілеуден өткен оқушылар саны;

N_k – бақылау топ оқушыларының саны;

N_e – эксперименталдық топ оқушыларының саны;

n_{1k} – бақылау топ оқушыларының арасында тестілерге дұрыс жауаптар саны;

n_{1e} – эксперименталдық топ оқушыларының арасында тестілерге дұрыс жауаптар саны;

n_{0k} – бақылау топ оқушыларының арасында тестілерге дұрыс емес жауаптар саны;

n_{0e} – эксперименталдық топ оқушыларының арасында тестілерге дұрыс емес жауаптар саны.

$\chi^2_{есен} > \chi^2_{кесте}$ барысында іріктелген сипаттамалардың мәндері арасындағы айырмашылықтардың жоқтығы туралы нөлдік гипотеза жоққа шығарылады, $\chi^2_{есен} < \chi^2_{кесте}$ барысында – қабылданады.

Геометрия сабақтарында білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану тиімділігі келесі формула бойынша есептеледі:

$$\eta = \frac{AS_e}{AS_k}, \quad (6)$$

мұндағы: AS_e – эксперименталдық топқа арналған тестілеу нәтижелері бойынша орташа бал;

AS_k – бақылау тобына арналған тестілеу нәтижелері бойынша орташа бал.

$\eta > 1$ мәні білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану дұрыстығы туралы куәлік етеді, $\eta \leq 1$ – дұрыс еместігі туралы куәлік етеді.

Аталған зерттеуде педагогикалық эксперименттің артықшылығы жаңа жағдайларды құру жолымен оқушылардың геометриялық құзыреттіліктерін қалыптастыруға белсенді түрде ықпал ету мүмкіндігі болып табылады.

Зерттеу шеңберінде геометрияны оқыту барысында пайдалану дұрыс болып, қолданбалы сипатқа ие болатын және оқушыларда геометриялық біліктің қалыптасуына ықпал ететін негізгі білім берудің компьютерлік ресурстарына талдау іске асырылды.

1, 2 формулалар бойынша сарапшылар бағалауының нәтижелері бойынша критерийлердің ақпараттылығын бағалау нәтижелері 5 кестеде ұсынылған.

Сарапшының бағалау нәтижелері бойынша келесі критерийлердің шағын репрезентаттығы болады: планиметрияны оқу барысында пайдалану мүмкіндігі және стереометрияны оқу барысында пайдалану мүмкіндігі (100%). Барлық

критерийлер бойынша репрезентаттықтың орташа пайызы 84% асады, яғни 84% жағдайда бұл критерийлер білім берудің компьютерлік ресурстарын ендіру дұрыстығын бағалау үшін жарамды.

Кесте 5 - Геометрияны оқып-үйрену барысында оқу үдерісіне білім берудің компьютерлік ресурстарын ендіру дұрыстығын бағалау репрезентаттығының көрсеткіштері

Критерий	Репрезентаттықтың орташа, %	Сарапшылардың бағалауындағы орташа квадраттық ауытқу	Сарапшылардың бағалау вариациясының коэффициенті
Планиметрияны оқыту барысында пайдалану мүмкіндігі	100	0,0	0,0
Стереометрияны оқыту барысында пайдалану мүмкіндігі	100	0,0	0,0
Электронды кестелермен жұмыс жасау мүмкіндігі	84	0,5	6,3
Дайын геометриялық фигуралармен жұмыс жасау мүмкіндігі	93	0,8	8,1
Геометриялық фигураларды жоғары дәлдікпен модельдеу мүмкіндігі	96	0,5	5,6
Геометриялық нысандардың дайын үлгілерін пайдалану мүмкіндігі	86	0,5	6,2
Күрделі шынайы жүйелерді жобалау мүмкіндігі	87	0,8	8,7

Ұсынылған критерийлер жүйесінің репрезентаттығы жалпы 82% құрайды. білім берудің компьютерлік ресурстарын ендіру дұрыстығын бағалау үшін пайдаланылатын, есепке алынбаған критерийлердің бір бөлігі 18% құрайды.

Аталған критерийлер жүйесі мектептерде геометрияны олардың функционалдық тағайындалуы бойынша оқыту барысында белгілі бағдарламалық өнімді пайдалану мүмкіндігін және дұрыстығын жан-жақты бағалауды мүмкін етеді.

Сарапшылардың пікірлері негізінде бағдарламалық өнімдерді салыстырмалы талдау нәтижелері 6 кестеде берілген.

Кесте 6 - ҚР орта білім беру жүйесінде геометриялық құзыреттілікті қалыптастыру үшін бағдарламалық өнімдердің салыстырмалы сипаттамасы

Оқу үдерісінде пайдалану тиімділігінің критеріі	Бағдарламалық өнім							
	Gran-2D	Gran-3D	GeoGebra	Microsoft Excel (Open Office Calc, LibreOffice Calc)	MicrosoftPowerPoint	AutoCAD	MatLAB, Mathcad	Statistica
Планиметрияны оқу барысында пайдалану мүмкіндігі		-	+	+	+	+	+	+
Стереометрияны оқыту барысында пайдалану мүмкіндігі		-	+	+	+	+	+	+
Электронды кестелермен жұмыс жасау мүмкіндігі	-	-	-	+	-	+	+	+
Дайын геометриялық фигуралармен жұмыс жасау мүмкіндігі	+	+	+	+	+	+	+	+
Геометриялық фигураларды жоғары дәлдікпен модельдеу мүмкіндігі	+	+	+	+	-	+	+	+
Геометриялық нысандардың дайын үлгілерін пайдалану мүмкіндігі	+	+	+	-	-	+	-	-
Күрделі шынайы жүйелерді жобалау мүмкіндігі	-	-	-	-	-	+	+	+
Критерийлер бойынша жағымды бағалар үлесі, %	57,1	57,1	71,4	57,1	42,9	85,7	85,7	85,7

«Геометрия» пәнінің мектептегі бағдарламасы, алдын айтылып кеткендей, екі бөлімді қамтиды: «Планиметрия» (7-9 сыныптарда оқытылады) және «Стереометрия» (10-11 сыныптарда оқытылады) сондықтан, білім берудің компьютерлік ресурстарын салыстырудың негізгі критерийлері болып геометрияның осы бөлімдерін оқыту барысында оларды пайдалану мүмкіндігі алынған. 6-кестеде ұсынылған бағдарламалардан, планиметрияны оқыту

мүмкіндігін, 3 өлшемді шамада геометриялық фигураларды модельдеу үшін пайдаланылатын «Gran-3D» есептемегенде, барлық бағдарламалар ұсынылады.

Геометрия курсының оқыту барысында электронды фигураларды қолдану ауданды, геометриялық фигуралардың көлемін, кесінділердің, жақтардың ұзындығын, бұрыштардың градустық шамасын табуға мүмкіндік береді, сонымен үлкен ауқымды деректерде жұмысты қарапайым етеді (оңайлатады). Электронды кестелермен жұмыс жасауға тағайындалған ең кең таралған кестелік редактор Microsoft Excel болып табылады. Электронды кестелермен жұмысты іске асыруды мүмкін ететін Statistica.

Осылайша, салыстырмалы талдау нәтижелері бойынша (6 кесте) барлық аталған бағдарламалық өнімдер дайын геометриялық фигуралармен жұмыс жасау мүмкіндігін ұсынады: оларды түрлі жазықтықтарда көрсетуі, кезеңімен олардың құрылу үдерісін көрсету, геометриялық фигуралардың қасиеттерінде айырмашылықтарды көрнекі сипаттау. Оның үстіне, Microsoft Power Point есептемегенде, осы тізімдегі бағдарламалардың барлығы геометриялық фигураларды модельдеуді іске асыруды мүмкін етеді. Microsoft Power Point – презентацияларды дайындау және қарау геометриялық фигуралардың, формулалардың негізгі қасиеттерін, қолдану саласын сипаттайтын дайын геометриялық фигуралар мен мәтіндік материалды көрсету бағдарламасы. Microsoft Power Point қарапайым геометриялық фигураларды жоғары дәлдіксіз құру мүмкіндігі бар, себебі бұл бағдарламада, мысалы, биіктіктердің координаттары, бүйірлердің, бұрыштардың ұзындығы және т.б. мағыналар сияқты мұндай деректерді көрсету үшін мүмкіндік жоқ.

Ұсынылған критерийлер бойынша бағдарламалық өнімдерді салыстыру нәтижелері бойынша сарапшылардың дұрыс бағасының ең үлкен үлесімен AutoCAD, MatLAB, Mathcad, GeoGebra және Statistica бағдарламалық өнімдер сипатталады. Олардың функционалдық сипаттамаларын ескере отырып, геометрияны оқу үшін AutoCAD, GeoGebra бағдарламасы ең тиімді болып табылады деп айтуға болады. Аталған пікір оны MatLAB, Mathcad, Statistica, салыстырғанда, геометриялық нысандарды 3D модельдеудің кеңірек функционалдық мүмкіндіктерімен шартталған.

Осы бағдарламаны планиметрияны және стереометрияны оқыту барысында пайдаланған дұрыс екенін атап өту қажет, себебі ол фигуралармен 2 және 3 өлшемді жазықтықтарда жұмыс жасау, жаңа фигураларды модельдеу, көрсету мүмкіндігін береді. Геометрия сабақтарында осы бағдарламада жұмыстың қолданбалы дағдыларын алу жоғары білім беру жүйесінде және кәсіби қызметтер пайдаланылатын күрделі нақты жүйелерді модельдеудің болашақ құзыреттілігін дамытудың негізін қалайды.

Бірақ кейбір жағдайларда есептеулерді және Microsoft Power Point жүргізу үшін – теориялық материалды ұсыну үшін Microsoft Excel қосымша пайдаланған абзал екенін айта кету қажет. Осы бағдарламалық өнімдерді осы толықтырылмалы және кешенді пайдалану «Геометрия» оқу пәнінің қолданбалы сипатын қамтамасыз етеді және орта білім беру жүйесінде оқушылардың геометриялық құзыреттілігінің дамуына ықпал етеді.

Техникалық мүмкіндіктердің негізінде, атап айтқанда, Microsoft Power Point, Microsoft Excel және Auto CAD негізінде, геометрия бойынша жұмыс бағдарламасына сәйкес «Үшбұрыш ауданы» тақырыбында әзірленген болатын. Компьютерлік ресурстар геометрия сабағының дидактикалық мақсаттарына қол жеткізуді ескере отырып, тақырыптың келесі бағыттарын әзірлеу үшін пайдаланылды, 7-кестеде берілген.

Кесте 7 - Геометрия сабағында «Үшбұрыш ауданы» тақырыбын оқу барысында білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану бағыттары

Бағдарламалық өнім	Дидактикалық мақсат	Анықтауға шығарылатын сұрақтар
Microsoft Power Point	Теориялық материалды баяндау, білімді визуалдау	Үшбұрыш ұғымы және оның қасиеттері. Үшбұрыштың биіктігін, қимасының ауданын есептеуге арналған формулалар.
Microsoft Excel	Теориялық материалды бекіту, геометриялық міндеттерді шешу біліктіліктерін бекіту	Үшбұрыштың көлемін, биіктігін, қимасының ауданын есептеу.
AutoCAD	Берілген теориялық материалды бекіту, геометриялық нысандарды модельдеу	Геометриялық фигураны түрлі проекцияда көрсету. Нақты нысандардың үлгісін құру.
GeoGebra	Берілген теориялық материалды бекіту, геометриялық нысандарды модельдеу	Геометриялық фигураны және денелерді түрлі проекцияда көрсету. Нақты нысандардың үлгісін құру.

Microsoft Power Point пайдалану үшбұрыш моделін түрлі жазықтықтарда көрсетуді және нақтылықтың ұқсас нысандарымен параллель жүргізуді (механикалық бөлшектер, ғимараттар), оқытылатын тақырыптың тәжірибелік мәнін оқушыларға жеткізуді мүмкін етеді. Бұл геометриялық фигуралардың қасиеттері туралы білімнің, оны кеңірек анықтау біліктілігінің, білімі мен біліктілігін іс жүзінде қолдана білу қабілетінің қалыптасуына ықпал ететін болады. Одан басқа презентациялық материалды пайдалану оқушыларға бірнеше рет оқытылып жатқан материалға өз бетінше қайтып келу мүмкіндігін береді де, материалды қабылдау нәтижелілігін арттырады.

Microsoft Excel үшбұрыш биіктігін, ауданын есептеу үшін ұсынылады. Аталған кестелік редакторды пайдалану біртектес есептерді шешу үдерісін жеделдетуге мүмкіндік береді; геометриялық нысандарды критерийлер: радиусы, ауданы, биіктігі бойынша сұрыптап, іріктеу мүмкіндігін береді;

нысандарды осы критерийлер бойынша салыстырмалы талдау жүргізуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде негізгі мақсат – геометриялық есептерді шығару қабілеттерін қалыптастыру шешіледі, сонымен бірге деректер базасымен жұмыс жасау дағдылары: сұрыптау, іріктеу, аралық қорытындыларды пайдалану дағдылары қалыптасады. Шығарылатын есептердің алуан түрлілігі оқу материалын қабылдау және игеру тиімділігін арттырады.

Тәжірибелік тапсырмаларды бағалау критерийлері. Стереотипті тапсырмаларға дұрыс жауап 1 балмен бағаланады. Эвристикалық тапсырмаларды бағалау диапазоны 0-4 балл:

1 балл – есеп шығарылмаған, бірақ есепті шығаруға қажетті негізгі формулалар келтірілген, есептің графикалық макеті салынған;

2 балл – есеп соңына дейін шығарылмаған: есептің графикалық макеті салынған, есепті шығаруға қажетті негізгі формулалар келтірілген, есепті шығаруға арналған амалдар жартылай орындалған;

3 балл – есеп дұрыс шығарылған, бірақ толық негіздеме жоқ;

4 балл – есеп дұрыс шығарылған, толық негіздеме және дәлел келтірілген, шығару нәтижелері графикалық түрде көрсетілген.

Оқу үдерісінде педагогикалық эксперимент жүргізу және білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалануды бағалау мақсатында (бақылау жұмысы компьютерлік ресурстарды қолданбай оқыған оқушылар) және эксперименталды топ (Microsoft Power Point, Microsoft Excel, GeoGebra, AutoCAD бағдарламалық өнімдерді пайдалана отырып тақырыпты оқыған оқушылар) қалыптастырылған. Эксперимент нәтижелерінің сенімділігін қамтамасыз ету мақсатында бақылау және эксперименталды топтар геометрия пәні бойынша оқушылар үлгерімінің орташа деңгейі шамамен 2 топқа да бірдей болатындай етіп қалыптастырылған.

Бақылау және эксперименталды топ оқушыларының білімін тексеру нәтижелерінің орташа балы: бақылау тобы үшін 7,4 және эксперименталды топ үшін 8,9 балды құрады.

Педагогикалық эксперимент көрсеткендей, эвристикалық тапсырмаларды орындау барысында екі топ оқушыларының білім деңгейлеріндегі айтарлықтай айырмашылық байқалды: 3,9 балл (бақылау тобы) және 5,1 балл (эксперименталды).

Стереотиптік тапсырмаларды орындау үшін білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану тиімділігінің коэффициенті 133 беттегі 6-формула бойынша 0,9, эвристикалық – 1,31 құрады.

Бақылау және эксперименталды іріктелген топтардың оқушыларының білім деңгейіндегі алынған айырмашылықтардың статистикалық мәнін тексеру үшін Пирсон критерийі алынды (χ^2 - критерий) (5 формула). Есептеулердің нәтижелері бойынша кестеленген (0,05 мәні деңгейінде 3,84) χ^2 - критерийінің есептік мәнінің асырылғаны анықталды, ол бақылау және эксперименталды топтардың оқушыларының білім деңгейіндегі айырмашылықтардың статистикалық мәніне куәлік етеді.

Осылайша, білім беру жүйесіндегі геометрияны оқыту үдерісінде Microsoft Power Point, Microsoft Excel, AutoCAD, GeoGebra сияқты бағдарламалық өнімдерді пайдалану тиімділігі педагогикалық эксперимент нәтижелерімен, әсіресе оқушылардың шығармашылық, аналитикалық, кеңістіктік құзыреттіліктерімен расталған болатын. Оқушылардың эксперименталды тобында геометрия бойынша білім деңгейінің орта балы бақылау тобындағыдан 1,5 деңгейге асып түседі. Әсіресе эксперименталды тобының білім деңгейі бақылау тобының деңгейінен 1,2 балға асып түсетін геометрия бойынша эвристикалық тапсырмаларды орындау үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарны пайдалану тиімді.

Microsoft Power Point, Microsoft Excel, AutoCAD, GeoGebra пайдаланудың айтарлықтай айырмашылығы заманауи орта білім беру жүйесінде геометрияны оқытудың басты проблемасы ретінде оқытудың қолданбалы сипатын қамтамасыз ету болып табылады. Қолданбалы сипаты оқушыларды оқытудың өзіндік жұмысын қарқындатумен, сабақ барысында тапсырмалардың орындау көлемінің өсуімен, Internet пайдалану барысында ақпараттық ағынның кеңейтілуімен қамтамасыз етіледі. Яғни, геометрияны оқытуға бөлінген нормативтік уақыты барысында компьютерлік ресурстарды пайдалану оқу пәнінің белсендірек оқытылуына ықпал етеді.

Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында оқушылардың геометриялық білімдерін мына бағыттағы тапсырмалар арқылы тексердік:

- есептеуге арналған есептер;
- дәлелдеуге арналған есептер;
- салуға арналған есептер;
- зерттеуге арналған есептер;
- модельдеуге арналған есептер.

Оқушылардың мектеп геометриясын білім берудің жоғарыда аталған компьютерлік ресурстарын пайдаланып оқытудың нәтижелерін 8 кестеде, ал, қорытынды динамиканы 71, 72, 73 және 74 суреттерге сәйкес көруге болады. Алғашқыда жоғары деңгейдегі көрсеткішке қол жеткізген оқушылардың болмағанын көруге болады. Ал, эксперимент соңында бұл көрсеткіш 9,63% өзгерді; жеткілікті деңгейдегі көрсеткіш бастапқыда 18,45% болса, соңында 71,22% өсті; орта деңгейдегі көрсеткіш те сәйкесінше 36,12% және 19,15% болды. Бақылау тобында айтарлықтай өзгеріс болмады.

Кесте 8 – Оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы білім, біліктерінің даму деңгейінің көрсеткіші

Тапсырмалар	Жұмыс кезеңі	Жоғары		Жеткілікті		Орта		Төмен	
		ЭТ	БТ	ЭТ	БТ	ЭТ	БТ	ЭТ	БТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Есептеуге арналған	бастапқы	-	-	19,16	19,42	32,28	36,45	48,56	44,13
	соңғы	17,11	-	72,13	22,31	10,76	48,27	-	29,42

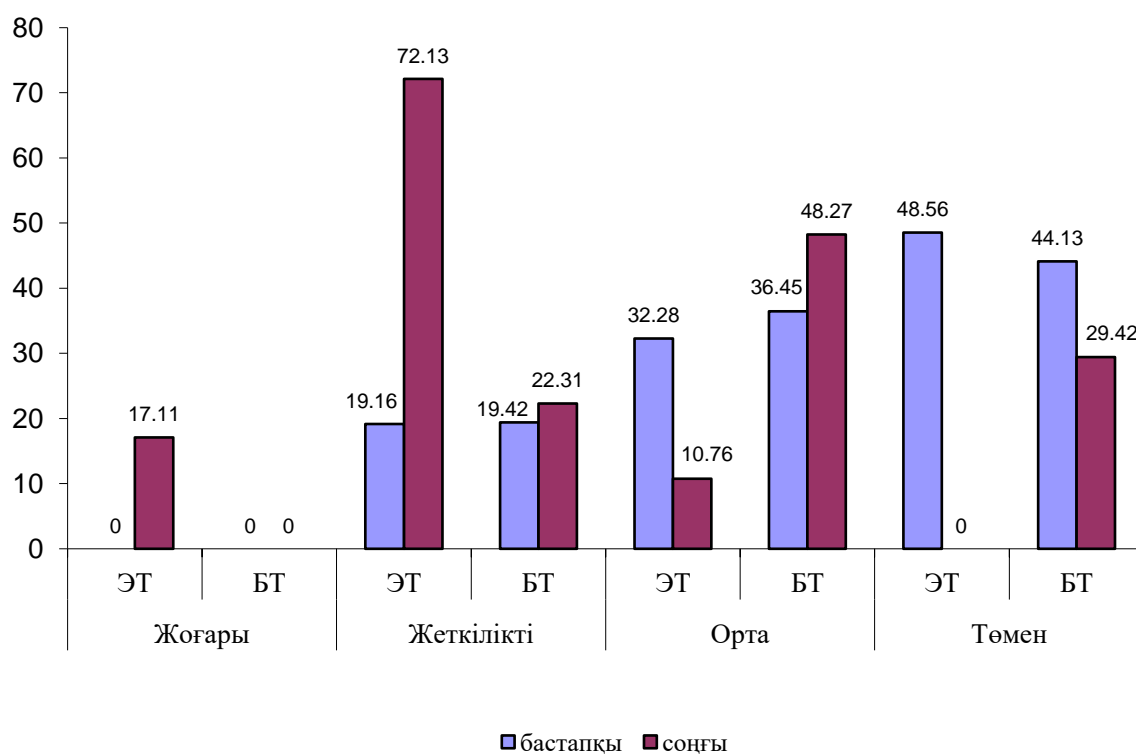
8 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дәлелдеуге арналған	бастапқы	-	-	17,26	17,49	34,38	39,25	48,36	43,26
	соңғы	10,32	-	70,48	23,42	19,2	47,81	-	28,77
Салуға	бастапқы	-	-	20,53	19,21	38,23	42,28	41,24	38,51
	соңғы	10,12	-	70,18	22,32	19,7	40,52	-	37,16
Зерттеуге	бастапқы	-	-	18,45	19,12	36,12	38,34	45,43	42,54
	соңғы	9,63	-	71,22	21,41	19,15	36,52	-	42,07
Модельдеуге	бастапқы	-	-	19,65	19,01	35,31	37,44	45,04	43,55
	соңғы	8,20	-	68,31	20,51	23,49	39,43	-	40,06

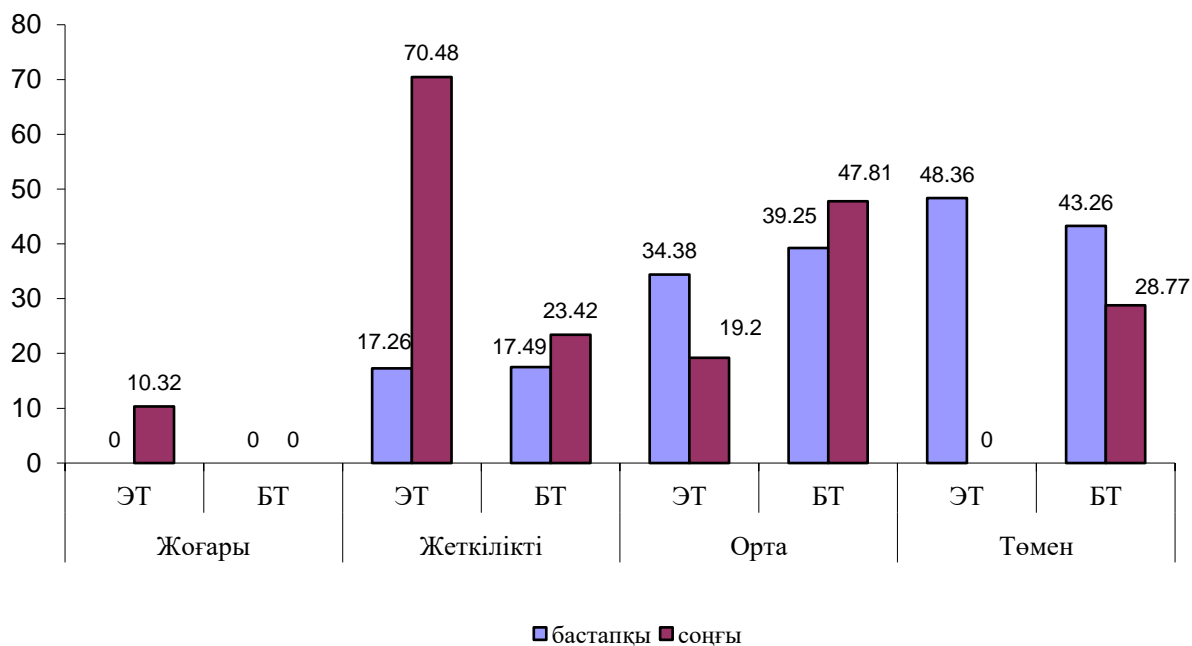
Ескертулер:

1 Эксперимент тобы (ЭТ) – 224;

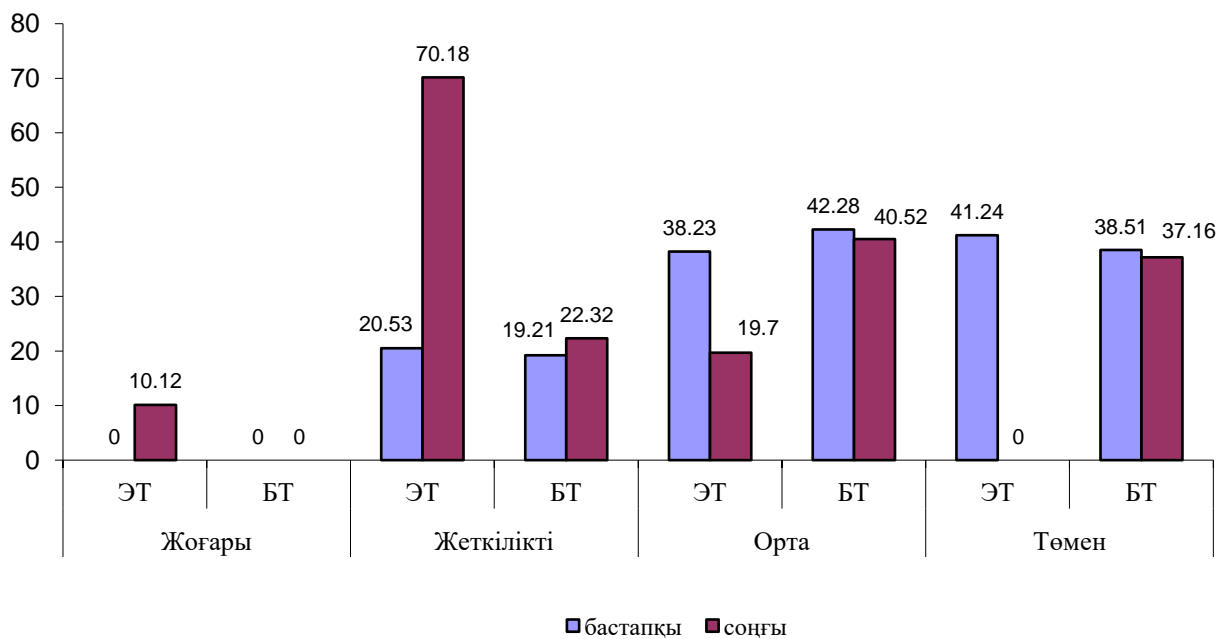
2 Бақылау тобы (БТ) – 221.



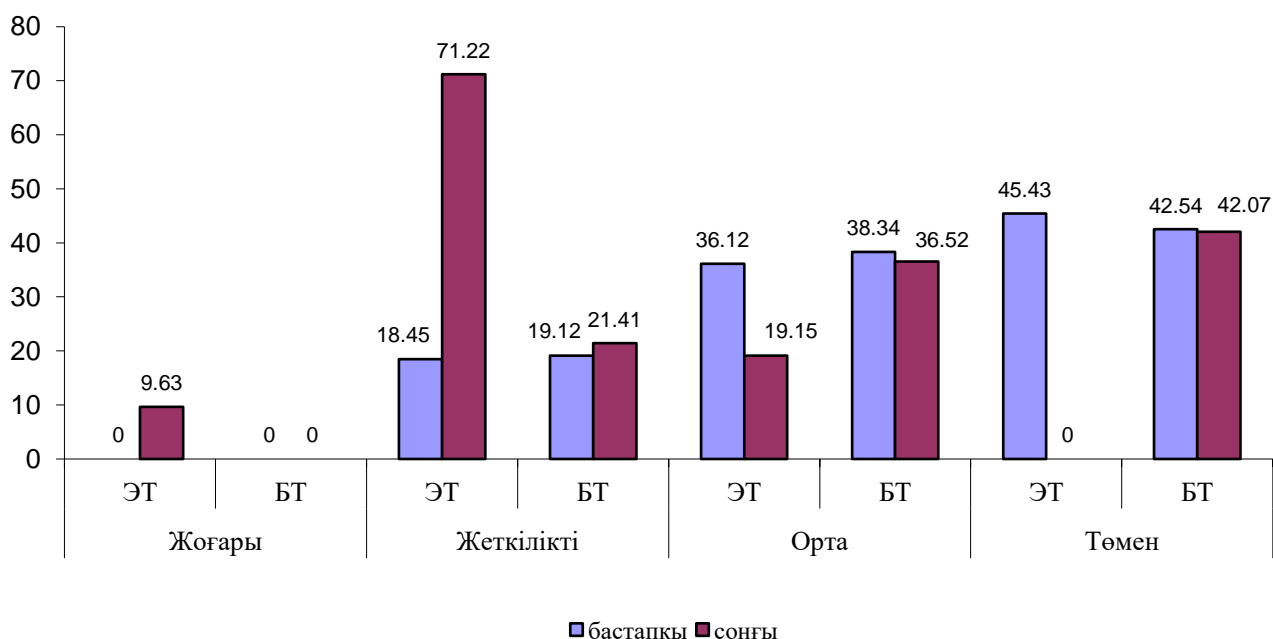
Сурет 71- Оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы білім, біліктерінің даму деңгейінің көрсеткіші (%) (есептеуге арналған есептер)



Сурет 72 - Оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы білім, біліктерінің даму деңгейінің көрсеткіші (%) (дәлелдеуге арналған есептер)



Сурет 73 - Оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы білім, біліктерінің даму деңгейінің көрсеткіші (%) (салуға арналған есептер)



Сурет 74 - Оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы білім, біліктерінің даму деңгейінің көрсеткіші (%) (зерттеуге арналған есептер)

Осылайша, эксперименттік зерттеу негізінде келесі қорытынды жасауға болады:

1 Бағдарламалық өнімдерді пайдалану тиімділігінің белгіленген критерийлері орта білім беру жүйесіндегі геометрияны оқыту үдерісінде ең қолайлылары Microsoft Power Point, Microsoft Excel, AutoCAD, GeoGebra болып табылатыны туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Аталған білім берудің компьютерлік ресурстарын кешенді пайдалану «Геометрия» оқу пәнінің қолданбалы сипатын қамтамасыз етеді және оқушылардың геометриялық құзыреттілігінің толық қалыптасуына ықпал етеді.

2 Компьютерлік сыныптарда геометрия сабақтарын жүргізудің ұзақ мерзімді жоспарлау, білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалана отырып сабақты өткізуді қатаң жоспарлау, геометрияны оқыту үдерісінде мұғалімдердің компьютерлік сауаттылық деңгейін арттыру және білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалануға ынталандыруды арттыру оқытудың дәстүрлі технологияларымен бәсекелестікті жоюға және білім беру ортасына тиімді бағдарламалық өнімдерді белсенді ендіруге ықпал етеді. Оқыту үдерісінде оқушылардың өзіндік және шығармашылық жұмысын олардың геометриялық құзыреттіліктерін қалыптастыру факторы ретінде қарқындатуды қамтамасыз етеді.

Демек, зерттеу болжамы мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқыту арқылы оқушылардың геометрия пәнін меңгеру деңгейі, білімі мен білігі сапасы артуына қолайлы жағдай жасау мүмкіндігі мен қажеттілігін теориялық негіздеу жолымен ғана емес, сонымен қатар тәжірибелік-эксперимент жұмысының нәтижелерін статистикалық тұрғыдан тексеру, өңдеу негізінде де дәлелденді. Педагогикалық эксперимент нәтижелері

ұсынылып отырған әдістеме бойынша мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқыту оқушылардың білім, білік деңгейін көтеруге оң әсерін тигізетіндігін анықтады.

2 бөлім бойынша тұжырым

Екінші бөлімде мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқытудың әдістемесіне егжей-тегжейлі талдау жасалды.

1) Мұнда мектеп геометриясын оқыту үдерісінде қолданылатын білім берудің компьютерлік ресурстары:

- оқушылардың ынталылығын арттырады, пассивті оқытудан белсенді оқытуға өтуді мүмкін етеді;

- ақпараттық мәдениетті қалыптастырады, әсіресе технологияларды пайдалану қабілетіне қатысты.

- дағдыларды тасымалдау қабілетін (мысалы, тәуелсіз оқыту немесе ақпараттық технологияны пайдалану дағдыларын) дамытады.

- оқыту сапасын қамтамасыз етеді.

- оқушылардың оқу материалдарына икемді қолжетімділігін сайттар арқылы да (немесе телебайланыс жүйелері), сайттардан тыс та қамтамасыз ететіндігі айқындалды.

2) Білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану оқушылардың танымдық қызметінің белсенді түрлерін ұйымдастыруға, белсенді танымдық позицияны қалыптастыруға негізгі назар аударылады. Мұғалім бұл үдерісте оқушыларға оқу құралдарының қажетті жиынтығын ұсынуға, қажетті көмек көрсетуге, оқушыны оқу материалын игерудің дұрыс жолына бағыттауға дайын оқытудың педагог-менеджері, тьютор ретінде болады. Мұғалімнің тапсырмалары және оқу ақпараты танымдық қызметті ұйымдастыру құралы ретінде қолданылады. Ал білім алушы бұл үдерісте педагогпен бірге қызмет субъектісі ретінде болады, ал оның тұлғалық дамуы, оқу нәтижесі сияқты, басты білім беру мақсаттарының бірі ретінде шығады.

3) Білім берудің компьютерлік ресурстарын оқытудың кез-келген кезеңінде пайдалануға болады, бірақ оны пайдалануды алдын ала ойластыру қажет. Оны үй тапсырмасын тексеру, жаңа сабақты түсіндіру, тақырыпты бекіту, жаңа сабақты игергеніне бақылау жасау, оқу материалын жалпылау және жүйелендіру және т.б. пайдалануға болады. Оны үй тапсырмаларын, өзіндік жұмыстарды орындау үшін де пайдалануға болады.

4) Жалпы білім беретін мектепте геометрияны оқыту процесінде компьютерлік құралдарды пайдалану ерекшеліктерін және сабақтың дидактикалық құрылымын талдай отырып, ақпараттық технологияларды пайдалану ойға қонымды болып табылатын сабақтардың келесі түрлері мен кезеңдерін атап көрсетуге болады:

- 1 Жаңа материалмен таныстыру сабағы.
- 2 Оқыған материалды бекіту сабағы.
- 3 Білім мен біліктілікті қолдану сабағы.
- 4 Білімді жалпылау және жүйелеу сабағы.

- 5 Білім мен біліктілікті тексеру және түзету сабағы.
- 6 Сынақ сабағы.
- 7 Практикум сабағы.
- 8 Іскерлік ойын сабағы.

5) Білім берудің компьютерлік ресурстарын пайдалану арқылы жүргізілетін сабақтар мұғалімнің нақты жағдайлары мен мүмкіндіктеріне байланысты үлкен вариативтілігімен ерекшеленеді, сабақтың түрі, құрылымы, ұзақтығы бойынша айырмашылығы болады. Мұндай сабақтарды ұйымдастыру ерекшеліктері келесідей болады:

- оқу материалы шағын бөліктерге бөлшектенеді;
- оқу үдерісі оларды игеру бойынша білімі мен ақыл-ой іс-әрекеттерін қамтитын бірізді қадамдардан тұрады;
- әр қадам бақылаумен аяқталады (сұрақпен, тапсырмамен және т.б.);
- оқушы оқу материалының жаңа буынын бақылау жұмысы тапсырмаларын дұрыс орындау барысында алады және оқытудың келесі қадамын орындайды;
- дұрыс жауап бермегенде оқушы көмек және қосымша түсіндірмелер ала алады;
- әр оқушы өз бетінше жұмыс жасайды және оқу материалын оған күші жететін қарқында игереді (орындалған жұмыстың көлемі жоспарланған қажетті минимумнан төмен болмауы тиіс);
- бақылау жұмыстарын орындау нәтижелері жазылады, олар оқушылардың өздеріне де (ішкі кері байланыс), педагогқа да (сыртқы кері байланыс) белгілі болады;
- мұғалім оқытуды ұйымдастырушы және қиындықтар туындаған кезде көмекші ретінде болады және жеке тіл табу тәсілін іске асырады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қоғамды ақпараттандыру жағдайында жалпы білім беретін мектеп оқушыларының геометриялық білім және білігін дамыту мәселесін теориялық-әдіснамалық және тәжірибелік зерттеу нәтижелері төмендегідей қорытынды және ұсыныстар жасауға мүмкіндік туғызды:

1 Қоғам дамуының қазіргі кезеңі адам қызметінің басым бөлігін ақпараттандырумен, компьютерлендірумен, цифрландырумен ерекшеленеді. Соған байланысты мектепте берілетін білім аясы кеңейіп, білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың практикалық сұранысы артуда.

Қоғамдық прогрестегі табысты жаңалықтар болашақ ұрпақтың білімі мен тәрбиесіндегі жетістіктерге, ал ол өз кезегінде ақпараттық технологияларды қолдану іскерлігінің деңгейіне байланысты. Сондықтан да орта мектепте оқушыларға инновациялық тұрғыда білім беру мәселесі аса назар аударуды талап етеді.

Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану арқылы оқыту, оқушылардың оқу материалын меңгеру сапасы мен деңгейіне айтарлықтай оң әсер етеді. Танымдық-дидактикалық мүмкіндіктерді ескере отырып мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын белсендіру құралы ретінде қолданып оқытудың теориялық негіздері айқындалды.

Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану арқылы білім мазмұнын қалыптастыру *қағидалары* ұсынылып, оқушыларға геометрияны оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың мазмұнды-құрылымдық ерекшеліктеріне талдау жасалды.

2 Жалпы білім беретін мектепте оқыту үдерісінің ерекшелігі – оның құрылымы білімдік және танымдылық бағыттылығы бар біртұтас құрылым болып табылады. Оқушылардың оқу іс-әрекеті құрылымын ескере отырып, олардың білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану білігін қалыптастыру қазіргі кезде білім беруге талаптардың күшеюімен, оқушылардың білім деңгейінің компьютерлік ресурстар құралдарын қолдану деңгейіне тәуелділігімен, оның ғылыми-әдістемелік негізделуімен, білім, білік және дағды деңгейімен, оқыту мазмұны мен әдістемелік шарттармен және т.б. факторлармен сипатталады.

Мектеп геометриясын оқытудың әдістемесін жасаудың әртүрлі көзқарастарын негізге ала отырып оқушылардың геометриялық білімінің білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың негізгі қағидастары, мазмұны мен әдістері анықталды. Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың әдістемесі ұсынылды.

3 Жалпы білім беретін мектепте оқыту үдерісінің сапасын жетілдірудегі компьютерлік ресурстарды қолдану білігін қалыптастыру ғылыми-әдістемелік тұрғыда негізделді.

Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданып оқыту үдерісін оқу материалдарымен кешенді түрде (оқу бағдарламалары,

оқулықтар, оқу-әдістемелік құралдар, электронды оқулықтар, оқу-жаттығу компьютерлік бағдарламалары, әдістемелік нұсқаулар) қамтамасыздандыру, оқушылардың білім берудің компьютерлік ресурстары саласынан білімін, білігін және дағдысын арттырудың дидактикалық негіздері айқындалды.

4 Жалпы білім беретін мектеп оқушыларының геометриялық білімін арттыруға бағытталған компьютерлік ресурстарды қолдануға арналған оқыту әдістемесінің тиімділігі тәжірибелік-эксперименттік жұмыстардың нәтижелері арқылы тексерілді. Ол нәтижелерді жалпы білім беретін мектептің геометриясын оқыту барысында, педагогикалық кадрларды даярлау, қайта даярлау және біліктілігін арттыру жүйесінде қолданыла алады. Бұл оқу-тәрбие үдерісіне білім берудің компьютерлік ресурстарын енгізу оқушылардың білім, біліктерін жетілдірудің жолы екендігін дәлелдейді.

5 Зерттеуде қойылған міндеттердің шешілуі, сондай-ақ қомақты қордаланған теориялық, психологиялық-педагогикалық және ғылыми-әдістемелік материалдар біз ұсынған зерттеу болжамымыздың дәйектілігін айғақтайды.

Диссертациялық зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша мынадай ұсыныстар жасауға болады:

- жалпы білім беретін мектептің оқыту үдерісін цифрландыру жағдайында білім берудің компьютерлік ресурстарын кеңінен ендіру;
- пәнаралық байланысты ұйымдастыруда және информатикамен кіріктіріп оқытуда біз ұсынған әдістемені басшылыққа ала отырып білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың осы реттілігін сақтау;
- білім берудің компьютерлік ресурстары бойынша оқу үдерісін ұйымдастыру ақпараттық технологиялар құралдары негізінде жүзеге асырылатындығын әрқашан ескеру;
- білім беруді ақпараттандыру жағдайында оқушылардың білім, біліктерін дамыту құралы ретінде білім берудің компьютерлік ресурстарының қажеттілігін арттыру.

Қарастырылып отырған зерттеу жұмысы күрделі болғандықтан, оның барлық салаларын түбегейлі талдап, қамтып шығу мүмкін емес. Келешекте осы мәселе білім беруді цифрландыру жағдайында қолдану ерекшелігі тұрғысында, гуманитарлық пәндер үшін сабақтастыру өз алдына зерттеуді қажет етеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаев. «Қазақстан–2050» стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты»: Қазақстан халқына жолдауы // Егемен Қазақстан. – 2012, желтоқсан – 14.
- 2 Қазақстан Республикасы Президентінің халыққа жолдауы. Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері: 2018, қазан– 5.
- 3 Таубаева Ш. Педагогика әдіснамасы. – Алматы: Қарасай, 2013. – 432 б.
- 4 Ашкинуге Е.В. Формирование основных понятий математического анализа в школе с использованием ВТ: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02/ МГУ. - М., 1987. – 232 с.
- 5 Баранова Е.В., Степанова Е.В., Компьютерное обучение геометрии в школе // Наука и школа. - 1999. - №4. - С.46-50.
- 6 Болотова Н.В., Корниенко И.А., Шабат Г.Б. Компьютеры в школьной геометрии // Информатика и образование. - 1998. - № 7. - С. 3-9.
- 7 Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений: книга для учителя. – М.: Просвещение, 2006. – 256 с.
- 8 Дробышев Ю.А. Историко-математическая подготовка будущего учителя математики: монография. - М.: Дрофа, 2010. - 86 с.
- 9 Дробышева И. Компьютеры в обучении // Информатика и образование. - 1988. - № 6. - С. 108 -111.
- 10 Степанова Е.В. Основные возможности компьютерной среды обучения "Геометрия 7-9" и способы их применения // Информатика. Исследования и инновации. - СПб., 1999. - Вып.3, №3. - С. 95-100.
- 11 Марюков М.Н. Использование компьютерных технологий при изучении геометрии в школе // Педагогическая информатика. - 1998. - №2. - С. 21-28.
- 12 Роберт И.В. Влияние тенденций информатизации, массовой, глобальной коммуникации современного общества на профессиональное образование // Ученые записки ИИО РАО. - 2004. – № 12. – С.3-14.
- 13 Якубов А.С. Использование новых компьютерных технологий в преподавании предмета "Основы ИВТ" // Творческая педагогика. - 2003. - №1. - С.94-109
- 14 Макаров И.М. Образование и XXI век: информационные и коммуникационные технологии. - М.: Наука, 1999. - 191 с.
- 15 Гершунский Б.С. Прогностический подход к компьютеризации // Советская педагогика. - 1988. - № 7. – С. 42-46.
- 16 Ершов А.П. Концепция информатизации образования // Информатика и образование. - 1988. - № 6. - С. 3-30.
- 17 Лапчик М.П. Информатика и информационные технологии в системе общего и педагогического образования. – Омск: Изд-во ОГПУ, 1999. – 321 с.
- 18 Гриценко Л.И., Соловов А. Информационные технологии обучения в профессиональной подготовке // Высш.образов. в России. – 1995. - №2. –С. 34-36.

- 19 Машбиц Е.А. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы. - М.: Знание, 1986. - 80 с.
- 20 Монахова Л.Ю. Информационная культура в информационном обществе // Образование взрослых в поликультурном мегаполисе: междунар. конф. - СПб., 1999. - С. 106 -107.
- 21 Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании. - М.: Школа–Пресс 1994. - 205с..
- 22 Нұрбекова Ж.К. Оқытудың уақыт сипаттамалары негізінде оқыту мазмұнын жобалаудың ерекшеліктері // Вычислительные и информационные технологии в науке, технике и образовании. - Павлодар, 2006. - Т.2.- Б.85-89.
- 23 Маусымбаев С.С. Жоғары оқу орнында болашақ жаратылыстану пәндері мұғалімін кәсіби даярлау теориясы мен практикасы: пед. ғыл. докт. ... автореф.: 13.00.08. – Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2005. - 44 б.
- 24 Рахымжанова Л.Б. Информационные и коммуникационные технологии – Алматы: Қазақ университеті, 2018. – 297 б.
- 25 Конева С.Н. Развитие системы обучения информатике на основе использования Интранет-технологий: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Алматы: КазНПУ им. Абая, 2004. – 157 с.
- 26 Сағымбаева Д.Е. Педагогикалық тестілеу ұғымдарын жүйелеу туралы // Білім берудегі менеджмент. - 2008. - №4. - Б. 131-134.
- 27 Нұрова А.Б. Использование видеуроков при обучении иноязычному общению (на примере английского языка) посредством спутникового канала дистанционного обучения // Вестник КазНУ. Серия Педагогические науки. - 2006. - № 3. - С. 121-126.
- 28 Нұрманалиева Ұ.Т. Электрондық оқулық негізінде ағылшын тілі сабағын өткізуге болашақ мұғалімдерді оқыту әдістемесі: пед. ғыл. канд. ... автореф.: 13.00.08.– Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2004. – 28 б.
- 29 Сыдыхов Б.Д. Теоретические аспекты обучения студентов на основе информационно-компьютерного моделирования // Вестник Бухарского университета. -2007. - № 1. – С. 58-60.
- 30 Шуақбаева Р.С. Математика пәнінің оқытудағы жаңа технологияларды пайдалану // Білім. - 2008. - №5. – Б. 25-28.
- 31 Есенғабылов І.Ж. Оқушылардың жеке басының интеллектуалды дамуына ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әсері // ҚР ҰҒА хабарлары, Физика-математика сериясы. - 2015. - № 6. - Б.138-143.
- 32 Мадьярова Г.А. Білім беру жүйесіндегі сапа менеджменті // Менеджмент качества. - 2008. - №1. – Б. 39-41.
- 33 Байдыбекова А.Ө. Беспроводный интернет WI-FI // Научный мир Казахстана. - 2012. - № 5. - С. 373-376.
- 34 Мадияров Н.К. Формирование пространственных представлений учащихся в курсе стереометрии на основе целесообразно подобранных задач на построение: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Шымкент: ЮКГУ им.М.Ауэзова, 2004. – 137 с.

35 Мусабеков М.О. Формирование исследовательской деятельности учащихся младших классов на уроках математики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / ЮКГУ им. М.Ауэзова – Шымкент, 2000. – 134 с.

36 Кенжебекова Р.И. Бастауыш мектепте сыныптан тыс жұмыстарда математикалық ойын есептерін пайдалану әдістемесі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / М. Әуезов атындағы ОҚМУ. – Шымкент, 2004. – 183 б.

37 Бекмолдаева Р.Б. Жоғары сынып оқушыларын математикадан бейіндік оқытудың теориясы мен әдістемесі: монография. – Шымкент: М. Әуезов атындағы ОҚМУ, 2014. – 112 б.

38 Жайдақбаева Л.К. Негізгі мектепте планиметрия курсының ақпараттық технология негізінде жетілдіру әдістемесі: пед. ғыл. канд. ... дис.: 13.00.02 / Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті. – Алматы, 2009. – 156 б.

39 Қадірбаева Р.И. Білім беру жүйесін ақпараттандырудағы ақпараттық-коммуникациялық пәндік ортаның рөлі // Жаңа формацияда кәсіптік білім берудің өзекті мәселелері: ХҚТУ Интернет конф. мат. - Түркістан-Мәскеу, 2013. - Б. 75-80.

40 Жетпісбаева Г.О. Бастауыш мектеп математика курсына практикалық мазмұнды есептер шығару: дис. ... пед. ғыл. канд.: 13.00.02 / М. Әуезов атындағы ОҚМУ. – Шымкент, 2007. – 125 б.

41 Кошеров Э.Ж. Пути совершенствования усвоения функциональной зависимости учащимися на основе системной связи алгебры и физики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / ЮКГУ им. М.Ауэзова – Шымкент, 2002. – 202 с.

42 Абдуалиева М.А. Болашақ математика мұғалімінің электронды дидактикалық құрал-жабдықтарды қолдануға әдіснамалық білімдерін қалыптастыру: дис. ... PhD: 6D010900 / М.Әуезов ат.ОҚМУ. – Шымкент, 2018. – 185 б.

43 Жұбаев Қ. Геометрияны оқыту әдістемесі. – Алматы: РБК, 1992. - 132 б.

44 Рахымбек Д. Мектеп геометрия (планиметрия) курсының оқыту әдістемесі. – Алматы: Эверо, 2015. - 320 б.

45 Рахымбек Д. Геометрияны оқыту әдістемесі (планиметрия). – Шымкент: ОҚМУ, 2012. - 328 б.

46 Колмогоров А.Н. Современная математика и математика в современном мире // Математика в школе. - 1971. - №6. - С. 2-3.

47 Мехтиев М.Г., Абдурагимов Э.И. Математические олимпиады школьников в ДАССР. – Махачкала: Дагучпедгиз, 1987. - 126 с.

48 Аширбаев Н.К., Төребек Е.Ж., Мадияров Н.К. Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды білім беру мақсатында қолданудың дидактикалық мүмкіндіктері // Қазақстанның педагогика ғылымдары Академиясының Хабаршысы. - 2017. - №6. - Б.80-86.

49 Төребек Е.Ж. Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану. – Шымкент: М. Әуезов атындағы ОҚМУ, 2018. – 60 б.

50 Аширбаев Н.К., Төрбек Е.Ж. Особенности обучения геометрии в школе с использованием компьютерных ресурсов учебного назначения // Наука и жизнь Казахстана. Серия Педагогика. - 2017. - №2(44). - Б. 19-21.

51 Смирнова Е.Ю. Пути формирования модели специалиста с высшим образованием: монография. -Л.: ЛГУ, 1991. – 322 с.

52 Аширбаев Н.К., Төрбек Е.Ж., Мадияров Н.К., Абдуалиева М.А. Оқытудың ақпараттық технологияларын пайдалану мәселелеріне ғылыми педагогикалық шолу // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, Физика-математика ғылымдары сериясы. – Алматы, 2019. - №1(65). - Б.224-228.

53 Аширбаев Н.К., Төрбек Е.Ж., Бекмолдаева Р.Б. Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды қолданудың негізгі дидактикалық қағидалары // Заманауи математикалық білім: тәжірибе, проблемалар, келешек:халықар. ғыл.-практ. конф. - Көкшетау, 2018. - Б. 253-258.

54 Марюков М.Н. Использование компьютерных технологий при изучении геометрии в школе // Педагогическая информатика. - 1998. - №2.- С.21-28.

55 Марюков М.Н. Компьютер на уроках геометрии в школе. - Брянск: Изд-во БГПУ, 1997. – 105 с.

56 Марюков М.Н. Компьютерные обучающие системы в геометрии // Математика в школе.– 1997. - №2. - С. 35-37.

57 Марюков М.Н. Научно-методические основы использования компьютерных технологий при изучении геометрии в школе: дис. ...докт. пед. наук: 13.00.02 / МГПУ. - М., 1998.–244 с.

58 Төрбек Е.Ж. Компьютерлік ресурстарды 5-6 сынып геометрия материалдарын оқыту мақсатында қолданудың мазмұнды-әдістемелік ерекшеліктері // Математиканың өзекті мәселелері: Қазақстан математиктерінің конф. матер., Қ.А. Яссауи атындағы ХҚТУ-нің хабарлары, Математика, физика, информатика сериясы. – Түркістан, 2018. - Т.2, №1(4). - Б.177-180.

59 Uteeva R.A., Ashirbayev N.K., Torebek Y.Zh. Information culture and development of information competence of the teacher of mathematics // ICITE-2016: Industrial technologies and engineering: III International conference. - Shymkent, 2016. - P.324-328.

60 Майер В.Р. Елина А.М. Геометрические построения на плоскости: Методические рекомендации по изучению темы. – Красноярск: КГПИ, 1990. - 128с.

61 Шкутина Л.А. Подготовка педагога профессионального обучения на основе интеграции педагогических и информационных технологий: дис. ...докт. пед. наук: 13.00.08 / Карагандинский государственный университет им.Е.А.Букетова. – Караганда, 2002. – 390 с.

62 Гриншкун В.В., Григорьев С.Г., Макаров СИ. Методико-технологические основы создания электронных средств обучения: монография. - Самара: Изд-во СамГЭА, 2002. - 110 с.

63 Анищенко С.А. Изображение пространственных фигур с помощью ЭВМ: методические рекомендации. - Красноярск: КГПИ, 1990. – 128 с.

64 Тимофеев А.В. О минимальном числе сопряжённых и порождающих конечную простую неабелеву группу инволюций, две из которых перестановочны // Современные проблемы алгебры и математической логики: алгебра и математическая логика: матер. междунар. конф., посв. 100-летию со дня рождения В.В. Морозова, и молодежной школы-конференции. - Казань: КФУ, 2011. – С. 48-52

65 Одинцова Н.И. Организация уроков - теоретических исследований // Школьные технологии. - 2002. - № 1. - С. 97-101.

66 Чичигин В.Г. Методика преподавания геометрии. Планиметрия. - М.: Учпедгиз, 1959 – 392 с.

67 Шолохович В.Ф. Дидактические основы информационных технологий обучения в образовательных учреждениях: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01 / Уральский государственный университет. – Екатеринбург, 1995. - 364 с.

68 Махмутов М.И. Теория и практика проблемного обучения. – Казань: Татар-ск. Книж. изд-во, 1972. – 551 с.

69 Совертков П.И., Хохлов Д.Н. Вписанная и невписанная окружности для произвольного треугольника на экране компьютера // ЭММОГий. - СПб.: Мифрил, 2000. - №3. - С. 56-63.

70 Совертков П.И., Хохлов Д.Н. Замечательные точки треугольника на экране компьютера // ЭММОГий. - СПб.: Мифрил, 2000. - №3. - С. 64-68.

71 Торекбек Е.Ж., Рахымбек Д., Абдуалиева М.А. Использование компьютерных ресурсов учебного назначения в обучении геометрии в школе // Наука и жизнь Казахстана. Серия Педагогика. – 2019. - №5/2. - С. 260-266

72 Ashirbayev N.K., Torebek Y.Z., Abdualiyeva M.A., Madiyarov N.K. Approaches to Teaching Geometry in Kazakhstan Schools Using Information Computer Resources for Educational Purposes // European Journal of Contemporary Education. – 2018. – Vol.7(3). - P. 566-580.

73 Талызина Н.Ф. Педагогическая психология. – М.: Академия, 1999.-288с.

74 Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. –М.: Мысль, 1997.-228с.

75 Давыдов В.В. Последние выступления. - М.: Эксперимент, 1998.-88 с.

76 Губский Е.Ф., Кораблева Г.В., Лутченко В.А. Философский энциклопедический словарь. – М.: Инфра-М, 2000. - 620 с.

77 Қазақстан. Ықшам энциклопедиялық сөздік / бас ред. Б. Аяған. - Алматы: «Қазақ энциклопедиясының» бас редакциясы, 2005. - 560 б.

78 Каиров И.А., Петров Ф.Н. Педагогическая энциклопедия. - М.: Советская энциклопедия, 1966. - Т.І. -831 с.

79 Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования. Психолого-педагогический и технологический аспекты: монография.- М.: Изд-во Педагогика, 2015. – 400 с.

80 Лапчик М.П. Теория и методика преподавания информатики. - М.: Академия, 2001. - 624 с.

81 Машбиц Е.И. Психолого педагогические проблемы компьютеризации обучения. - М.: Педагогика, 1988. - 192 с.

- 82 Слостенін В.А. Формирование личности учителя в процессе профессиональной подготовки.- М.: Педагогика, 1976.- 236 с.
- 83 Харламов И.Ф. Педагогика. – М.: Гардарики, 1999. – 520 с
- 84 Олешков М.Ю. Содержание образования: проблемы формирования и проектирования // Педагогика. - 2004. - №6. - С. 31-38.
- 85 Уваров Ю.А. Интернет в школе: смена парадигмы /// Информатика и образование. - 2001. - №3. - С. 7-13.
- 86 Подласый И.П. Система принципов успешного обучения. - М.: Педагогика, 2000.- 236 с.
- 87 Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования. – М.: Академия, 2007. – 352 с.
- 88 Алексеев П. В., Панин А.В. Философия. - М.: ТЕИС, 1996. -504 с.
- 89 Зимняя И.А.Ключевые компетенции - новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. - 2003. - №5. - С.34-42.
- 90 Ушаков Р.И. Целевое программирование решения стратегических задач сферы образования РФ // Alma mater. Вестник высш. шк. - 2017. - №12. - С.7-10
- 91 Вербицкий А.А. Контекстное обучение в компетентностном подходе// Высш. образование в России. - 2006. - №11. - С.39-46.
- 92 Сафуанов И.С. Теория и практика преподавания математических дисциплин в педагогических институтах. - Уфа: Магрифат, 1999. – 107с.
- 93 Далингер В.А. Обучение учащихся доказательству теорем. - Омск: ОГПИ, 1990. - 128 с.
- 94 Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте. авторефер....докт. пед.наук: 13.00.08. - М.: МПГУ, 1986.–36 с.
- 95 Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения. – М.: Учпедгиз, 1995.–361с.
- 96 Башмаков М.И.Индивидуальная образовательная программа средней школы // Школьные технологии. - 2000. - № 4. - С. 17-23.
- 97 Башмаков М.И.Анализ моделей семантических сетей как математического аппарата представления знаний об учебном материале // Справочник. Инж. жур. - 2002. - №7. - С. 55-60.
- 98 Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. - М.: Просвещение, 1968. – 432с.
- 99 Сиротюк А.Л. Научно методические сопровождение интеллектуальной одаренности. - М.: Директ Медиа, 2014. – 135 с.
- 100 Sutherland I.E. Sketchpad: A man-machine graphical communication system.- Cambridge: United Kingdom, 2003. – 149 p.
- 101 Григорьев С.Г. Реализация системы логического программирования для персонального компьютера с ограниченными ресурсами и их применение: автореф. ... докт. техн. наук: 13.00.02. - М.: МГПУ, 1993. - 43 с.
- 102 Кузнецов А.А. Контроль и оценка результатов обучения в условиях внедрения стандартов образования // Пед. информатика. – 1997.- №1. - С.15-22.

- 103 Шаронова Н.В. Формирование научного мировоззрения при изучении физики. – М.: Просвещение, 1994. - 91 с.
- 104 Лапчик М.П. Рабочие учебные матер. по курсу “Методика преподавания информатики”. Методические рекомендаций для кафедр информатики педагогических институтов. – Омск: Респуб. Центр НИТО при Омском пед. инт-те, 1990. -52 с.
- 105 Макаровой Н.В. Информатика. - М.: Финансы и статистика, 1999.–68с.
- 106 Каймин В.А. Угриновия Н.А. Преподавание курса ОИВТ по машинному варианту // ИНФО. - 1982. - №2. – С.45-51.
- 107 Бидайбеков Е.Ы. Математико-информационные технологии в теории и практике обучения. – Алматы: АГУ им.Абая, 1996. -90 с.
- 108 Қараев Ж.А. Оқытуда компьютерлік технологияны пайдалану // Информатика-физика-математика. - 1994. - №3. – Б.31-37.
- 109 Кариев С. Совершенствование обучения информатике в общеобразовательных школах Казахстана: авторефер. ...докт. пед. наук: 13.00.02. - М.: МГПУ, 1997. - 29 с.
- 110 Медеуов Е.Ө., Байғожанова Д.С. Информатиканы пәнаралық байланыс негізінде бастауыш мектептерде оқыту мәселелері // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. - Алматы, 2005. - №3(14). – Б. 47-51.
- 111 Керимов Л.К., Сыдықов Б.Д. Студенттерді ақпараттық-компьютерлік білім беру орталарына бағдарлап оқытудың педагогикалық негіздері // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. - Алматы, 2006. - №6.– Б. 58-61.
- 112 Брановский Ю.С. Методическая система обучения предметам в области информатики студентов нефизико-математических специальностей в структуре многоуровневого педагогического образования: дис. ... докт.пед. наук: 13.00.08 / МГПУ. - М., 1996. – 250 с.
- 113 Кларин М.В., Силяева Е.Г. Методика оценки эффективности психолого-педагогической подготовки будущих учителей: экспериментальные методические разработки для преподавателей кафедр педагогики институтов и университетов. - М.: Просвещение, 1987. - 111 с.
- 114 Әбілқасымова А.Е., Көбесов А.К., Рахымбек Д.Р., Кенеш Ә.С. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі. – Алматы: Мектеп,1998. - 206 б.
- 115 Кариев С.К. Основные направления совершенствования методической подготовки учителей информатики в педвузах // Информатика и образование. – 1997. -№5. – С.25-31.
- 116 Калдыбаев С.К., Онгарбаева А.Д. Электронды білім беру ресурстары (электронные образовательные ресурсы): роль и назначение // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – №11-2. – С. 159-161.
- 117 Яриков В.Г. Использование облачных технологий при изучении информатических дисциплин студентами высших учебных заведений. <http://www.expeducation.ru/ru/article/view?id=10848>. 09.05.2019.
- 118 Зильберберг Н.И. Урок математики: Подготовка и проведение. - М.: Просвещение, 1995. - 178 с.

- 119 Кириллова Г.Д. Теория и практика урока в условиях развивающего обучения. - М.: Просвещение, 1980. - 159 с.
- 120 Фридман У.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе.- М.: Педагогика, 1983. - 160 с.
- 121 Байденко В.И. Болонский процесс: концептуально-методологические проблемы качества высшего образования. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 304 с.
- 122 Гусев В.А. Преподавание геометрии в 6-8 классах. - М.:Просвещение, 1979. - 287 с.
- 123 Thyer D., Maggs J. Teaching Mathematics to young children. – London-New York: Uolt, Rinehart&Winston Ltd, 1971. - 365 с.
- 124 Мотова З.П., Чернявская И.А. Словарь по планиметрии и его место в преподавании геометрии. - Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1995. - 44 с.
- 125 Майер В.Р. Методическая система геометрической подготовки учителя математики на основе новых информационных технологий: дис. ...докт. пед наук: 13.00.02 /КГПИ. – Красноярск, 2001. – 350 с.
- 126 Төрөбек Е.Ж. Үшбұрыш ауданы (Геометриядан 8-сынып оқушыларына арналған) ЭЕМ-ге арналған бағдарлама. – Шымкент: М. Әуезов атындағы ОҚМУ, 2018.
- 127 Степанова Е.В. Основные возможности компьютерной среды обучения "Геометрия 7-9" и способы их применения // Информатика - исследования и инновации. - СПб., 1999. - Вып. 3. - С. 95-100.
- 128 Анищенко С.А. Изображение пространственных фигур с помощью ЭВМ: методические рекомендации. - Красноярск: КГПИ, 1990. – 128 с.
- 129 Компьютерная среда обучения "Геометрия 7-9" и способы их применения// Информатика - исследования и инновации. - СПб., 2009. - Вып.3.- С. 95-100.
- 130 Шыныбеков Ә.Н. Жалпы білім беретін мектептің 7 сыныбына арналған оқулық.– Басылым 2. - Алматы: Атамұра, 2007.– 96 б.
- 131 Тоқсанбаева Н.Қ., Жұбаназарова Н.С. Баланың танымдық іс-әрекетін дамытудағы қарым-қатынастың ролі// ҚазҰУ хабаршысы. Психология және социология сериясы. - 2003. - №2. – Б. 29-35.
- 132 Краевский В.В. Преподавание как творческая деятельность учителя // В кн.: Дидактика средней школы. – М.: Просвещение, 1982.– 318с.
- 133 Лернер И.Я. Базовое содержание общего образования // Сов.педагогика. – 1991. – №11. – С. 15–21.
- 134 Бектаев Қ.Б. Ықтималдылықтар теориясы және математикалық статистика. – Алматы: Эверо, 2009. – 432 с.
- 135 Грабраб М.М., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. – М.: Педагогика, 1977. – 136 с.
- 136 Пошаев Д.Қ. Ғылыми–педагогикалық зерттеу негіздері. – Шымкент: Нұрлы бейне, 2011. – 184 б.

ҚОСЫМША А

Педагогтардың мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану деңгейін анықтауға арналған сауалнама

Ұсынылып отырған сауалнамамыз тек ғылыми мақсаттар үшін қолданылады.

Аты-жөніңіз _____
Мектептің номері, мекен-жайы _____

Педагогикалық жұмыс өтіліңіз _____

I Білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың әдістемелік негіздері:

1 Білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың дидактикалық негіздері

2 Білім берудің компьютерлік ресурстарының геометрияны оқыту үдерісінде алатын орны, психологиялық алғышарттары

3 Білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың мүмкіндіктері

4 Білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың тарихын білесіз бе және болашағы қандай деп ойлайсыз?

5 Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану әдістері

6 Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану сізге қиындық тудырады ма?

7 Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолданудың қандай кезендерінде қиындықтар туады ?

8 Бұл қиындықтардың себебі неде деп ойлайсыз? Өз ойыңыз

9 Аталған қиындықтарды болдырмауға ұсынысыңыз:

10 Педагог мамандардың ақпараттық мәдениеті

II Төменде көретілген білімдер мен дағдыларды қандай дәрежеде меңгергенсіз? Жауап беруде 0-5 бағалау шкаласын пайдаланыңыз

1) Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдануға қойылатын талаптарды білу. _____

2) Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде білім берудің компьютерлік ресурстарының жекелеген құрылғыларын қолдана білу. _____

3) Білім берудің компьютерлік ресурстарының жұмыс істеу ұстанымдарын білу. _____

4) Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану мүмкіндіктерін, бағдарламалық орталармен жұмыс жасауды қаншалықты меңгергенсіз? _____

5) Компьютерлік сауаттылық деңгейіңіз қандай? _____

6) Білім берудің компьютерлік ресурстарының әдістемелік мүмкіндіктерін білу _____

7) Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану әдістерін білу _____

III Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдануда сіздің кәсіби дайындығыңызға кедергі болатын жағдайларды көрсетіңіз:

1) Аталған бағытта жоғары оқу орындарындағы дайындық деңгейі жеткіліксіз.

2) Аталған бағыт бойынша әдістемелік нұсқаулар мен әдебиеттер жеткіліксіз.

3) Мектептегі білім берудің компьютерлік ресурстары жеткіліксіз.

4) Басқа да жағдайлар. (атап көрсетіңіз).

IV Орта мектепте геометрияны оқытуда компьютерлік ресурстарды тиімді қолдануға болашақ мұғалімдердің білімдері мен дағдыларын жетілдіру үшін жоғары оқу орындарының оқу жоспарына арнайы курс ендіруді қажетті деп санайсыз ба?

ҚОСЫМША Б

Сауалнама «Оқушылардың білім берудегі компьютерлік ресурстар туралы танымы»

Сауалнама «Оқушылардың білім берудегі компьютерлік ресурстар туралы танымы»

- 1 Компьютерлік ресурстар менің дүниетанымымды кеңейтеді?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 2 Компьютерлік ресурстар өзімді тануға көмектеседі?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 3 Компьютерлік ресурстар өз-өзімді дамытуға үлкен үлесін қосады?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 4 Компьютерлік ресурстар арқылы өз – өзімді бағалай аламын.
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 5 Компьютерлік ресурстардың оқу орындарында білім сапасын арттыруға ықпалы бар деп ойлайсыз ба?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 6 Білім беру үдерісінде компьютерлік ресурстарды пайдалану сапасына көңіліңіз тола ма?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 7 Сіз оқитын оқу орнында интернет желісінен педагогикалық ақпарат алуға мүмкіндік бар ма?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 8 Сіз мұғалімдердің компьютерлік ресурстарды сабақта қолдану сапасына қанағаттанасыз ба?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 9 Сіздің пікіріңше, компьютерлік ресурстарды білу маңызды ма?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 10 Мектепте білім берудің компьютерлік ресурстарын оқып игеруге кеткен уақытыңды пәнді игеруге жұмсаған ұтымды деп ойламайсыз ба?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 11 Сіздің жұмысыңыз компьютерлік ресурстармен тығыз байланысты, бірақ денсаулығыңызды ойлап, бас тарта аласыз ба?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 12 Компьютерлік сауаттылығыңыз жоғары ма?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 13 Оқу үрдісінде сіздер дайын электрондық өнімдерді қолданасыз ба (электрондық энциклопедиялар, электрондық оқулықтар, электрондық сөздіктер, электрондық кітаптар т.б.)?
а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын
- 14 Электронды оқулықтар оқығаннан гөрі, дәстүрлі кітаптан оқыған дұрыс па?

а) ия б) жоқ в) жауап беруге қиналамын

Кесте Б1 - Сұрақтар жауаптары

Сұрақтар	Жауаптардың бағалау баллдары	Сауалнама деңгейі	Баллдардың жиынтық саны
1	а) 3 б) 1 в) 2	1- өте төмен	14-17
2	а) 3 б) 1 в) 2	2- төмен	18-20
3	а) 3 б) 1 в) 2	3- орташадан төмен	21-23
4	а) 3 б) 1 в) 2	4- орташандан сәл төмен	24-26
5	а) 3 б) 1 в) 2	5- орташа	27-29
6	а) 3 б) 1 в) 2	6- орташадан сәл жоғары	30-32
7	а) 3 б) 1 в) 2	7- орташадан жоғары	33-35
8	а) 3 б) 1 в) 2	8- жоғары	36-37
9	а) 3 б) 1 в) 2	9- өте жоғары	38-39
10	а) 1 б) 2 в) 3	10- ең жоғары	40-42
11	а) 1 б) 2 в) 3		
12	а) 3 б) 1 в) 2		
13	а) 3 б) 2 в) 1		
14	а) 3 б) 1 в) 2		

ҚОСЫМША В

Біліктерін дамытуға қажеттіліктерді жүзеге асыру диагностикасы

- 1 Мен өзімді тәрбиелеуге талпынамын.
- 2 Мен жұмыстарым көп болса да, дамуыма уақыт қалдырамын.
- 3 Туындаған кедергілер менің белсенділігімді арттырады.
- 4 Мен қайтарым байланыс іздеймін, ол өзімді білуге және бағалауға көмектеседі.
- 5 Мен өз қызметіме үнемі баға беремін, ол үшін арнайы уақыт бөлемін.
- 6 Мен өз сезімім мен тәжірибемді сараптаймын.
- 7 Мен көп оқимын.
- 8 Мен өзіме қызықты сұрақтарды кеңінен талқылаймын.
- 9 Мен өз мүмкіндіктеріне сенемін.
- 10 Мен ашығырақ адам болуға тырысамын.
- 11 Маған қоршаған ортамның әсер ету ықпалын сезінемін.
- 12 Мен өзімнің кәсіби дамуымды басқарамын және жақсы нәтижелер аламын.
- 13 Мен жаңаны игеруден рахат аламын.
- 14 Жауапкершіліктің өсуі мені қорқытпайды.
- 15 Мен қызметімнің өсуіне дұрыс қараймын.
- 16 Менің өзімді дамытуыма компьютерлік ресурстар зор көмек көрсетеді.

Сұрақтар жауаптары. Жалпы баллдардың суммасын санаңыз. Егер сізде 55 және одан да көп балл жинасаңыз, яғни сіз өзіңізді дамытуға белсенді түрде ат салысасыз; 36-дан 54-ке дейін баллдар өзін-өзі дамыту жүйесі қалыптаспағаны куәландырады; 15-тен 35-ке дейінгі баллдар нәтижесі өзін-өзі дамыту стадиясының тоқтағанын көрсетеді.

ҚОСЫМША Г

Компьютерлік ресурстарды қолдану мүмкіндіктерін бағалау

1 Сыныптастарыңыз не үшін сізді бағалайды?

- а) сенімді дос; б) қиын сәттерде дос үшін тұруға дайын және күшті;
- в) білімді, қызықты әріптес болғандықтан;

2 Компьютерлік ресурстарды бағалауда, қай мінез – құлық сізге жақынырақ.

- а) талапты; б) еңбекқор; в) тәртіпті.

3 Компьютерлік ресурстарды қолдануды жақын аптаға, айға, жылға жоспарлауда жеке күнделігіңіздегі ойларға қалай қарайсыз?

- а) бұл уақытты бекер кетіру деп ойлаймын; б) мен бұны жасағым келген, бірақ ұдайы емес; в) мен бұны бұрыннан жасаймын.

4 Компьютерлік ресурстарды қолдану тәжірибеңізді жетілдіруге сізге не кедергі болады?

- а) уақыт жеткіліксіз; б) сәйкес келетін әдебиет пен жағдайдың жоқтығы; в) еркіндік күші мен өжеттіліктің жетіспеушілігі.

5 Компьютерлік ресурстарды қолдану барысындағы сіздің қателіктеріңіздің себебі неде?

- а) алаңғасарлық; б) өз мүмкіндігіңізді асыра бағалаймын; в) дәл білмеймін.

6 Салыстырмалы түрде компьютерлік ресурстарды қолдануда, қай мінез – құлық сізге жақынырақ.

- а) батылдық; б) шыдамдылық; в) мейірімді.

7 Салыстырмалы түрде компьютерлік ресурстарды қолдануда, қай мінез – құлық сізге жақынырақ.

- а) батыл; б) зерек; в) шыншыл

8 Педагогикалық үдеріске қатысуда сіздің ұстанымыңыз қандай?

- а) ой салушы; б) сыншы; в) ұйымдастырушы.

9 Салыстырмалы түрде компьютерлік ресурстарды қолдануда, қай мінез – құлықсыз де көбірек бар.

- а) еркіндік күші; б) табандылық; в) міндеттілік.

10 Сіз бос уақытыңызды қалай пайдаланасыз?

- а) сүйікті ісіммен айналысамын; б) көркем әдеби шығармаларды оқимын;
- в) достарыммен немесе отбасыммен бірге өткіземін.

11 Сізде төменде келтірілгендердің ішінде, соңғы кезде қандай танымдық қызығушылық болды?

- а) ғылыми қиял; б) дін; в) психология

12 Өзіңді барынша қалай көрсете алар едіңіз?

- а) спортшы; б) оқымысты; в) суретші.

13 Ұстаздарыңыз сізді қалай көбінесе есептейді немесе есептеген?

- а) еңбекқор; б) зерек; в) тәртіпті.

14 Үш ұстанымның қайсысы сізге жақынырақ және қайсысын ұстанасыз?

а) өмір сүр және өмірмен рахаттан; б) көп білу және білген нәрсені істей алу үшін өмір сүру; в) өмірді әйтеуір өткізу үшін өмір сүрмеу керек.

15 Сіздің идеалыңызға кім жақынырақ?

а) рухы күшті және еркіндігі басым адам; б) көп білетін, қолынан бәрі келетін шығармашылық адамы; в) өз-өзіне сенімді тәуелсіз адам.

16 Сіз компьютерлік ресурстарды қолдануда армандарыңызға жете аласыз ба?

а) жетем деп ойлаймын; б) жетемін; в) жолым болғанына байланысты.

17 Сізге қандай фильмдер көбірек ұнайды?

а) романтикалық; б) комедиялық; в) философиялық

18 Сізді миллиардер болды делік. Сіз не істер едіңіз?

а) бүкіл әлемді саяхаттар едім; б) шет елге барып білім алып немесе өзімнің сүйікті ісімен шұғылданар едім; в) жақсы машина, коттедж бассейнімен сатып алып, өз рахатыммен өмір сүрер едім.

Кесте Г1 - Сұрақтар жауаптары.

Сұрақтар	Жауаптардың бағалау баллдары	Баллдардың жиынтық саны	Өзін-өзі дамыту мүмкіндіктерін бағалау деңгейі
1	а) 2 б) 1 в) 3	18-25	1- өте төмен
2	а) 3 б) 2 в) 1	26-28	2- төмен
3	а) 1 б) 2 в) 3	29-31	3- орташадан төмен
4	а) 3 б) 2 в) 1	32-34	4- орташадан сәл төмен
5	а) 2 б) 3 в) 1	35-37	5- орташа
6	а) 3 б) 2 в) 1	38-40	6- орташадан сәл жоғары
7	а) 2 б) 3 в) 1	41-43	7- орташадан жоғары
8	а) 3 б) 2 в) 1	44-46	8- жоғары
9	а) 2 б) 3 в) 1	47-50	9- өте жоғары
10	а) 2 б) 3 в) 1	51-54	10- ең жоғары
11	а) 1 б) 2 в) 3		
12	а) 1 б) 3 в) 2		
13	а) 3 б) 2 в) 1		
14	а) 1 б) 3 в) 2		
15	а) 1 б) 3 в) 2		
16	а) 3 б) 2 в) 1		
17	а) 2 б) 1 в) 3		
18	а) 2 б) 3 в) 1		

ҚОСЫМША Д

«Үшбұрыш ауданы» (Геометриядан 8 сынып оқушыларына арналған) ЭВМ ге арналған бағдарламасының авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлігі

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

АВТОРЛЫҚ ҚҰҚЫҚПЕН ҚОРҒАЛАТЫН ОБЪЕКТІЛЕРГЕ ҚҰҚЫҚТАРДЫҢ
МЕМЛЕКЕТТІК ТІЗІЛІМГЕ МӘЛІМЕТТЕРДІ ЕНГІЗУ ТУРАЛЫ
КУӘЛІК

2019 жылғы «27» қыркүйек № 5513

Автордың (лардың) жөні, аты, әкесінің аты (егер ол жеке басын куәландыратын құжатта көрсетілсе):
ТӨРЕБЕК ЕРІАН ЖАНДАРБЕКҰЛЫ

Авторлық құқық объектісі: ЭВМ-ге арналған бағдарлама

Объектінің атауы: «Үшбұрыш ауданы» (Геометриядан 8 сынып оқушыларына арналған)

Объектіні жасаған күні: **03.09.2019**



Құжат түпнұсқасын <http://www.kazpatent.kz/ru> сайтының
"Авторлық құқық" бөлімінде тексеруге болады. <https://copyright.kazpatent.kz>

Подлинность документа возможно проверить на сайте kazpatent.kz
в разделе «Авторское право» <https://copyright.kazpatent.kz>

Подписано ЭЦП

Оспанов Е.К.

«Цилиндр көлемі» (Геометриядан мектеп оқушыларына арналған) ЭВМ ге арналған бағдарламасының авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлігі

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

**АВТОРЛЫҚ ҚҰҚЫҚПЕН ҚОРҒАЛАТЫН ОБЪЕКТІЛЕРГЕ ҚҰҚЫҚТАРДЫҢ
МЕМЛЕКЕТТІК ТІЗІЛІМГЕ МӘЛІМЕТТЕРДІ ЕНГІЗУ ТУРАЛЫ
КУӘЛІК**

2019 жылғы «22» мамыр № 3488

Автордың (лардың) жөні, аты, әкесінің аты (егер ол жеке басын куәландыратын құжатта көрсетілсе):
ТӨРЕБЕК ЕРІАН ЖАНДАРБЕКҰЛЫ

Авторлық құқық объектісі: **ЭЕМ-ге арналған бағдарлама**

Объектінің атауы: **"Цилиндр көлемі" (Геометриядан мектеп оқушыларына арналған)**

Объектіні жасаған күні: **13.05.2019**





Құжат түпнұсқалығын <http://www.kazpatent.kz/rz> сайтының
"Авторлық құқық" бөлімінде тексеруге болады. <https://copyright.kazpatent.kz>
Подлинность документа возможно проверить на сайте [kazpatent.kz](http://www.kazpatent.kz)
в разделе «Авторское право» <https://copyright.kazpatent.kz>

Подписано ЭЦП Оспанов Е.К.

Сынақ АКТ-і (сынақталу актісі)

Осы акт 2019 жылы М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Жаратылыстану-ғылыми-педагогикалық жоғары мектебі, "Математика" кафедрасында ф.м.ғ.д., профессор Н.К. Аширбаевтың жетекшілігімен орындалған Е.Ж. Төребектің ғылыми зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша жасалды.

2017-2019 оқу жылдары аралығында Е.Ж. Төребектің ғылыми зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша құрастырылған мектеп геометриясын оқытуда оқу үдерісіне қолдануға арналған «Үшбұрыш ауданы» (Геометриядан 8 сынып оқушыларына арналған) ЭЕМ-ге арналған бағдарламасы Н. Оңдасынов атындағы Түркістан мамандандырылған мектеп-интернаты 8-сынып оқушыларына геометрияны оқытуда сынақ ретінде қолданылды.

Сынақ барысында оқушылардың «Цилиндр көлемі» тақырыбы бойынша жаңа сабақты игеруі, тақырып бойынша алған білімдері жоғары деңгейде қалыптасқандығы байқалды. «Үшбұрыш ауданы» (Геометриядан 8-сынып оқушыларына арналған) ЭЕМ-ге арналған бағдарламасын мектеп геометриясын оқытуда, оқушыларға көмекші құрал ретінде қолдану мақсатында оқу үдерісінде ендіру ұсынылды.

Осы акт сынақ барысында аталған ЭЕМ-ге арналған бағдарламасын пайдаланған сынып іс-тәжірибе және бақылау барысында жоғары көрсеткіштерге ие болғандығын растайды.

Орындаушы

 Төребек Е.Ж.

Түркістан қ.

Н. Оңдасынов атындағы Түркістан мамандандырылған мектеп-интернаты

Пән мұғалімі

 Дуйсеева Г.О.

«23» 06 2019 ж.



Келісетіні:
ҒЖ және Инновациялар жөніндегі
проректоры

Сатаев М.И.

2019 ж.



Бекітемін
Оқу және ОӘЖ проректоры

Байболов Қ.С.

2019 ж.

АКТИ №391

24.06.2019

Оқу үдерісіне Б-16-01-12 «Математика мұғалімінің әдіснамалық білімдерін жетілдіру» мемлекеттік бюджет тақырыбы негізінде орындалған «Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану» (жоғары оқу орнының 5В010900-Математика мамандығы студенттеріне арналған) оқу- әдістемелік құралы ҒЗЖ ендіру

Осы акт «Математика» кафедрасында орындалған Е.Ж. Төребектің 2019 жылы, ҒЗЖ қорытындысы негізінде құрастырылды

Осы актіде, мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдануға болашақ мұғалімдердің білімдері мен біліктіліктерін жетілдіру мәселелері қарастырылды. «Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану» (жоғары оқу орнының 5В010900-Математика мамандығы студенттеріне арналған) оқу-әдістемелік құралы ҒЗЖ нәтижесі осы актпен расталады.

Орындаған: ф-м.ғ.д., профессор Н.К. Аширбаевтың жетекшілігімен Төребек Е. Ж.

Оқу үдерісіне енгізілді:

Пәннің атауы: Математиканы оқытудағы ақпараттық технологиялар

Дәріс сабақтарында: 1. Білім берудің компьютерлік ресурстары. 2. Компьютерлік ресурстарды мектеп геометриясын оқытуда қолданудың теориялық негіздері. 3. Компьютерлік ресурстарды мектеп геометриясын оқытуда қолдану әдістемесі

Практикалықтарында: 1. Білім берудің компьютерлік ресурстары. 2. Компьютерлік ресурстарды мектеп геометриясын оқытуда қолданудың теориялық негіздері. 3. Компьютерлік ресурстарды мектеп геометриясын оқытуда қолдану әдістемесі

Тақырыптың ғылыми жетекшісі

Рахымбек Д

Гуманитарлық-педагогикалық ғылымдарбөлімінің басшысы

Алдешов С.Е.

АМЖД директоры

Г.Ш. Омашова

ҒЗБ директоры

Ұ.Б.Назарбек



КЕЛІСІЛДІ

ҒЖ және Инновациялар жөніндегі проректор
М.Өуезовтыңдағы ОҚМУ
Сатаев М.И.

« 27 » 06 2019 ж.



Ғылым және педагогика кафедрасының меңгерушісі
С.Р. Рахымов ауылы
Жаратылыстану ғылыми-педагогикалық жоғары
орталығының директоры
Т.А. Ахаев

« 27 » 06 2019ж.

1426

27.06.2019.

Гуманитарлық және педагогикалық мамандықтар бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін өндіріске енгізу

АКТІ

Осы акт «Математика» кафедрасында, Жаратылыстану ғылыми-педагогикалық жоғары мектебінде 2019 жылы орындалған Е.Ж. Төрбектің ҒЗЖ қорытындысы негізінде құрастырылды

Мектеп геометриясын оқытуда оқушыларға қосымша құрал ретінде қолдануға ұсынылған «Цилиндр көлемі» (Геометриядан мектеп оқушыларына арналған) ЭЕМ-ге арналған бағдарлама ҒЗЖ нәтижесі осы актімен расталады.

Орындаған: ф.м.ғ.д., профессор Н.К. Аширбаевтың жетекшілігімен Төрбек Е. Ж.

Оқу-әдістемелік және тәрбие үрдісіне енгізілді:

Дәрістің тақырыбы: Цилиндр көлемі

Пәннің атауы: Геометрия

1. Қосымша: Сынақ АКТі (сынақталу актісі)

ЖОО тарапынан

Ғылыми жетекшісі Аширбаев Н.К.

ҒЗБ директоры Назарбек Ұ.Б.

« 27 » 06 2019ж.

Білім мекемесі тарапынан

Пәннің оқытушысы Кұрбанқұл З.А.

Оқу ісінің менгерушісі Тұяқбаев Ә.Р.

Сынақ АКТ-і (сынақталу актісі)


Осы акт 2019 жылы М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Жаратылыстану-ғылыми-педагогикалық жоғары мектебі, "Математика" кафедрасында ф.м.ғ.д., профессор Н.К. Аширбаевтың жетекшілігімен орындалған Е.Ж. Төрбектің ғылыми зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша жасалды.

2017-2019 оқу жылдары аралығында Е.Ж. Төрбектің ғылыми зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша құрастырылған мектеп геометриясын оқытуда оқу үдерісіне қолдануға арналған «Цилиндр көлемі» (Геометриядан мектеп оқушыларына арналған) ЭЕМ-ге арналған бағдарламасы С.Рахимов атындағы жалпы орта білім беретін мектептің оқушыларына геометрияны оқытуда сынақ ретінде қолданылды.

Сынақ барысында оқушылардың «Цилиндр көлемі» тақырыбы бойынша жана сабақты игеруі, тақырып бойынша алған білімдері жоғары деңгейде қалыптасқандығы байқалды. «Цилиндр көлемі» (Геометриядан мектеп оқушыларына арналған) ЭЕМ-ге арналған бағдарламасын мектеп геометриясын оқытуда, оқушыларға көмекші құрал ретінде қолдану мақсатында оқу үдерісінде ендіру ұсынылды.

Осы акт сынақ барысында аталған ЭЕМ-ге арналған бағдарламасын пайдаланған сынып іс-тәжірибе және бақылау барысында жоғары көрсеткіштерге ие болғандығын растайды.

Орындаушы

 Төрбек Е.Ж.

Қазығұрт ауданы, С.Рақымов ауылы
С.Рахимов атындағы жалпы орта білім беретін
мектебі

Пән мұғалімі

 Құрбанқұл З.А.

«26» 06 2019 ж.