

ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, 7-9 СЫНЫПТАРДА ГЕОМЕТРИЯ БОЙЫНША ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДІ ОҚЫТУДЫҢ ТЕОРИЯСЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІН ТАЛДАУ

Жұмағали Айдана Момышқызы

aidana.zhumagali01@mail.ru

7M01503 – «Математика Білім беру үрдісін басқару»

білім беру бағдарламасының 2 курс магистранты

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ.

Жетекшісі: ф.-м.ғ.д., профессор **Асанова А.Т.**

Андапта Бұл мақалада қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдана отырып, 7-9 сыныптарда геометриялық есептерді шешу үдерісін тиімді ұйымдастырудың теориясы мен әдістемесі қарастырылады. Геометрияны оқытуда АКТ құралдарын пайдалану оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, кеңістіктік ойлауын дамытуға және логикалық тұжырым жасау қабілетін жетілдіруге ықпал етеді. Мақалада білім беру платформалары, интерактивті бағдарламалар (мысалы, GeoGebra) және сандық ресурстардың оқыту сапасына әсері сараланып, тиімді әдістер ұсынылады. Сондай-ақ, сабақ барысында қолдануға болатын тапсырмалар жүйесі мен бағалау түрлері сипатталады. Зерттеу нәтижелері технологияларды қолдану геометрияны меңгеру деңгейін арттыруға және оқушылардың пәнге қызығушылығын күшейтуге мүмкіндік беретінін көрсетті.

Негізгі сөздер: геометрия, заманауи технологиялар, АКТ, интерактивті оқыту, есеп шығару, білім беру әдістемесі

Кіріспе

Білім беру жүйесінде математиканың, соның ішінде геометрия пәнінің маңыздылығы ерекше. Геометрия – оқушылардың кеңістіктік ойлауын, логикалық пайымдау қабілетін, дәлелдеу дағдыларын дамытатын іргелі ғылым саласы. Орта мектептегі 7–9 сыныптар геометриялық білімнің негізін қалап, әрі қарайғы күрделі математикалық ұғымдарды меңгеруге дайындық кезеңі болып табылады. Осы жаста оқушының ой-өрісі қарқынды дамып, абстрактылы ұғымдарды түсінуге деген қабілеті қалыптаса бастайды. Сондықтан геометрияны оқытудың мазмұны мен әдістемесі осы жас кезеңінің психологиялық және танымдық ерекшеліктеріне бейімделуі тиіс.

Қазіргі уақытта цифрлық технологиялардың дамуымен бірге білім беру саласы да елеулі өзгерістерге ұшырауда. Дәстүрлі оқыту формаларымен қатар, заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) оқу процесіне кеңінен енгізілуде. Бұл үдеріс геометрияны оқытуда да өз ізін қалдырмай қоймады. Интерактивті бағдарламалар, графикалық модельдеу құралдары, электрондық оқулықтар мен онлайн платформалар – бұлардың барлығы оқушыға білімді көру, өзгерту, тәжірибе жасау арқылы меңгеруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, мұндай тәсілдер оқытудың тиімділігін арттырып қана қоймай, оқушының пәнге деген қызығушылығын да күшейтеді.[1]

Геометриялық есептерді шешу барысында заманауи технологияларды қолдану – оқушылардың шығармашылық қабілетін оятуға, зерттеу дағдысын қалыптастыруға, әрі жеке оқу траекториясын құруға ықпал етеді. Мысалы, GeoGebra, Desmos сынды интерактивті ортада оқушылар фигураларды құрып, олардың қасиеттерін бақылап, дәлелдеулер жүргізе алады. Бұл әрекеттер механикалық жаттаудан гөрі әлдеқайда нәтижелі әрі мағыналы болмақ.

Зерттеудің өзектілігі – геометрияны оқытудың теориясы мен әдістемесін қазіргі білім беру талаптарына сай қайта қарастыру қажеттілігімен байланысты. Бүгінгі таңда

оқушылардың ақпараттық сауаттылығы, цифрлық ойлау қабілеті және өз бетінше білім алуға деген ұмтылысы білім беру процесін жаңаша ұйымдастыруды талап етеді. Осы орайда геометрияны оқытуда заманауи технологияларды мақсатты әрі жүйелі қолдану – білім сапасын арттырудың тиімді жолы ретінде қарастырылады.

Осы жұмыста 7–9 сыныптарда геометриялық есептерді шешуді үйрету барысында қолданылатын заманауи технологиялардың теориялық және әдістемелік негіздері қарастырылады. Мақсат – қазіргі технологиялардың геометриялық ойлау мен есептерді шешу дағдыларын дамытуға әсерін талдау және тиімді әдістер ұсыну.

1. Геометрияны оқытудың теориялық негіздері

Геометрия – математиканың іргелі салаларының бірі ретінде білім беру жүйесінде ерекше орын алады. Орта білім беру деңгейінде, әсіресе 7-9 сыныптарда геометрия курсы оқушылардың кеңістіктік ойлау қабілетін қалыптастырып, логикалық пайымдау дағдыларын дамытады. Бұл кезең оқушылардың абстрактылы ойлау қабілеттері қарқынды түрде дамитын кезеңмен тұспа-тұс келеді, сондықтан геометриялық білім мен дағдыларды жүйелі және әдістемелік тұрғыда беру – қазіргі білім беру процесінің негізгі талаптарының бірі болып саналады. Геометрия – тек фигуралар мен олардың қасиеттерін үйрену емес, ол – дәлелдеу, қорыту, модельдеу, есеп шығару және логикалық пайымдау секілді кешенді ойлау әрекеттерін жүзеге асыру алаңы. Осыған байланысты, геометрияны оқытудың теориялық негіздерін терең зерделеу – педагогикалық процестің тиімділігін арттырудың және оқушылардың танымдық әлеуетін кеңейтудің алғышарты.[2]

Геометрияны оқыту үрдісінде дидактикалық қағидалар мен психологиялық ерекшеліктер ескерілуі тиіс. Бұл тұрғыда оқушылардың жас ерекшеліктеріне, танымдық даму сатыларына және оқу мотивациясына сүйену маңызды. 7-сыныпқа өткен оқушы алғаш рет геометриялық тілмен, аксиомалармен, дәлелдеулермен бетпе-бет келеді. Бұл – оқушылар үшін жаңа танымдық шеңбер. Сондықтан мұғалімнің міндеті – теориялық материалды оқушының санасына жақын тілмен, нақты визуализациямен, әрі мысалдар арқылы беру. Геометриялық материалдың бір ерекшелігі – оның визуалдық сипатта болуы. Бұл визуалды сипат оқушылардың елестету қабілетін дамытып, кеңістікте ойлауына ықпал

етеді. Алайда, бұл ерекшеліктер оқытудың дұрыс әдістемесі мен психологиялық тұрғыда үйлестірілмесе, оқушы үшін қиындық тудыруы мүмкін.

Геометрия курсының мазмұнына көз жүгіртсек, 7-сыныпта негізгі ұғымдар мен бастапқы фигуралар, 8-сыныпта үшбұрыштар мен төртбұрыштар теориясы, ал 9-сыныпта шеңбер және көпбұрыштар, координаттар әдісі қарастырылады. Әрбір сыныптағы оқу материалы бір-бірімен сабақтасып, оқушыны қарапайымнан күрделіге жетелейді. Дегенмен, бұл сабақтастық пен жүйелілік оқыту барысында әрқашан сақтала бермейді. Оған әсер ететін факторлар – мұғалімнің әдістемелік шеберлігі, оқу құралдарының сапасы, оқушының ынтасы, сонымен қатар қазіргі уақытта ерекше маңызға ие болып отырған – технологиялық мүмкіндіктерді қолдану деңгейі.

Геометрияны оқытуда түрлі әдістер мен тәсілдер қолданылуы мүмкін: дедуктивті және индуктивті әдістер, зерттеу әдісі, проблемалық оқыту, жобалық жұмыстар, т.б. Алайда, бұл әдістердің тиімділігі оқушылардың жас ерекшелігіне, сыныптың жалпы дайындық деңгейіне және оқу мазмұнына тікелей байланысты. Сонымен қатар, геометрияда дәлелдеу дағдысы ерекше орын алады. Көптеген оқушылар дәлелдеу процесін жаттанды немесе механикалық түрде орындайды, ал бұл – геометрияны түсінудің тереңдігіне кедергі келтіреді. Сондықтан дәлелдеу мәдениетін қалыптастыру, логикалық құрылымдарды түсіндіру және оларды жүйелі түрде қолдануға үйрету – теориялық білімнің негізгі тіректерінің бірі болуы тиіс.[3]

Геометриялық білім мазмұны мен оның берілу формасына байланысты әртүрлі педагогикалық бағыттар қалыптасты. Кейбір педагогтар геометрияны нақты фигуралар арқылы көрнекілікке сүйеніп үйретуді ұсынса, енді бірі абстрактылы модельдер мен тұжырымдамалар арқылы оқытудың тиімділігін дәлелдеген. Төменде осы екі бағыттың салыстырмалы сипаттамасы берілген:

Кесте 1 – Геометрияны оқытудың екі негізгі бағыттарының салыстырмалы сипаттамасы

Көрсеткіштер	Көрнекілікке негізделген оқыту	Абстрактылы негізделген оқыту модельдерге
Оқушыға қолжетімділігі	Жоғары	Орташа
Теориялық ұғымдарды меңгеру	Төменгі деңгейде	Жоғары деңгейде
Интуитивті түсіну	Жақсы дамиды	Әлсіз дамиды
Логикалық дәлелдеу дағдылары	Әлсіз қалыптасады	Жақсы дамиды
Пәнаралық байланысты жүзеге асыру	Шектеулі	Кең мүмкіндік береді

Бұл кесте арқылы біз геометрияны оқытудың әртүрлі тәсілдерінің өз артықшылықтары мен кемшіліктері бар екенін көре аламыз. Мұндай салыстырмалы талдау әдістемені таңдауда педагог үшін маңызды бағыт-бағдар береді. Біржақты тәсілден гөрі, интеграцияланған оқыту түрі – яғни көрнекілік пен теориялық тереңдіктің үйлесуі – анағұрлым тиімді болып табылады.

Қорыта келгенде, геометрияны оқытудың теориялық негіздері оқыту мазмұнының логикалық құрылымына, оқушылардың даму ерекшеліктеріне, және заманауи педагогикалық технологияларды тиімді пайдалану қабілетіне тікелей байланысты. Бүгінгі таңда білім беру үдерісі тек мазмұнмен ғана емес, сонымен бірге оның берілу формасымен, әдісімен және технологиялық сүйемелімен ерекшеленуі тиіс. Сондықтан да, геометрияны оқытуда теориялық пайым мен әдістемелік шеберлік қатар дамуы қажет. Бұл саладағы терең зерттеу мен тәжірибеге негізделген педагогикалық шешімдер – болашақ ұрпақтың математикалық мәдениетін қалыптастырудың берік іргетасы.

2. Қазіргі заманғы технологияларды қолданудың теориялық негіздері

Білім беру жүйесінде цифрлық трансформация үдерісі қарқынды жүріп жатқан қазіргі уақытта заманауи технологияларды оқу процесіне енгізу – тек қажеттілік қана емес, ол уақыт талабы. Геометрияны оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану – оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, кеңістіктік

ойлау, визуалды қабылдау, логикалық пайымдау секілді маңызды қабілеттерінің дамуына жағдай жасайды. Бұл тарауда осы технологияларды қолданудың теориялық негіздері, олардың білім беру процесіндегі рөлі мен маңызы, сондай-ақ нақты мысалдар арқылы тиімділігі қарастырылады.

АКТ-ны геометрияны оқытуда пайдаланудың теориялық негізі конструктивизм тұжырымдамасымен тығыз байланысты. Бұл теория бойынша білім – дайын күйінде берілмейді, ол оқушының жеке әрекеті арқылы, яғни тәжірибе, зерттеу, қателесу және түзету арқылы қалыптасады. Сандық технологиялар дәл осы белсенді танымдық әрекетке мүмкіндік береді. Мысалы, GeoGebra бағдарламасы арқылы оқушылар әртүрлі геометриялық фигураларды құрастырып, олардың қасиеттерін өз бетімен зерттейді. Мұндай әрекет дәстүрлі оқытудан ерекшеленіп, оқушыны пассивті тыңдаушы емес, белсенді зерттеуші ретінде көрсетеді.[4]

Заманауи технологиялардың тағы бір артықшылығы – визуализация мүмкіндіктерінің кеңдігі. Геометрия – визуалды пән болғандықтан, күрделі ұғымдарды бейнелеу, қозғалысты көрсету, бірнеше элементтің өзара байланысын нақты көрсету – оқушының материалды тез әрі терең түсінуіне ықпал етеді. Мысалы, үшбұрыштың бұрыштарының қосындысы неге 180° екенін интерактивті анимациялар арқылы көрсету – бұл тек ережені жаттап алумен салыстырғанда әлдеқайда тиімді. Desmos немесе Cabri Geometry секілді бағдарламалар мұндай мүмкіндікті толық ұсынады.

Сондай-ақ, қазіргі замандағы интерактивті тақталар, мобильді қосымшалар, онлайн тестілеу платформалары (Kahoot!, Quizizz, Google Forms) сабақ процесін жандандырып, оқушылардың қызығушылығын арттырады. Мысалы, «Фигураны тап» немесе «Сәйкестендір» типіндегі тапсырмалар арқылы геометриялық ұғымдарды бекіту оқушыларды бәсекелестікке, белсенділікке, әрі жылдамдыққа жетелейді. Мұндай ойын элементтері оқыту процесін ойынға ұқсатып, эмоциялық белсенділікті арттырады.

Қашықтан оқыту мүмкіндіктері де қазіргі технологиялардың басты жетістіктерінің бірі. COVID-19 пандемиясы кезеңінде бұл бағыттың маңыздылығы арта түсті. Google Classroom, Microsoft Teams, Zoom сияқты платформалар арқылы геометрия сабақтары онлайн режимде өткізіліп, мұғалімдер мен оқушылар арасындағы өзара әрекет үзілмеді. Сонымен қатар, бұл платформалар арқылы оқушыларға бейнесабақтар, тесттер, интерактивті материалдар ұсыну – оқыту сапасын төмендетпей, тіпті кей жағдайда арттыра түсті.

Қазіргі технологиялардың қолданылуы оқытудың даралануын да жеңілдетеді. Мысалы, әртүрлі деңгейдегі тапсырмалар ұсынылып, оқушылар өз деңгейіне сай материалмен жұмыс істей алады. Бұл – дәстүрлі әдістермен жиі қол жеткізе бермейтін икемділік. Сонымен бірге, кері байланыс та технологиялар арқылы нақты әрі жедел беріледі. Мұғалім оқушылардың жауаптарын автоматты түрде тексеріп, нәтижесін көріп, оқу траекториясын өзгерте алады.

Қорыта айтқанда, заманауи технологияларды геометрияны оқытуда қолдану – бұл білім беру мазмұны мен формасын жаңартудың қуатты құралы. Бұл тек техникалық мүмкіндік емес, ол педагогикалық өзгерісті де талап етеді. Мұғалімдер жаңа рөлге – ұйымдастырушы, кеңесші, бағыттаушы ретінде бейімделуі тиіс. Оқушылар болса, білімді өз бетімен іздеп, зерттеп, құрастырушы ретінде қалыптасады. Геометрия сияқты күрделі әрі логикалық құрылымы терең пәнде бұл тәсілдер ерекше тиімді нәтиже береді. Технология мен әдістеме біріккен кезде ғана сапалы оқыту жүзеге асады.

3. Геометриялық есептерді шешуде қазіргі технологияларды қолданудың әдістемесі

Геометриялық есептерді шешу – бұл тек білім мен дағдыны қолдану ғана емес, сонымен қатар логикалық ойлау, кеңістіктік көру, дәлелдеу және құрылымдауды қажет ететін күрделі танымдық әрекет. Қазіргі заманғы технологиялардың көмегімен бұл процессті оқушы үшін жеңіл, тартымды әрі қолжетімді етуге болады. Осы тарауда біз геометриялық есептерді шешу барысында қолданылатын әдістемелерді, соның ішінде

интерактивті бағдарламалар мен сандық ресурстарды пайдалану үлгілерін қарастырамыз. Теориялық білім практикамен ұштасқанда ғана оқушының ойлау деңгейі мен пәнге қызығушылығы артады.

Қазіргі әдістемелердің негізінде – көрнекілік, интерактивтілік және кері байланыс жатыр. Мысалы, GeoGebra бағдарламасының көмегімен үшбұрыштың бұрыштарының қосындысын дәлелдеу есебін қарастырайық. Дәстүрлі әдісте оқушы ережені жаттайды, ал заманауи тәсілде ол фигураны өзі салады, бұрыштарды бұрады, өзгерткенде де олардың қосындысы өзгермейтінін өз көзімен көреді.

Мысал 1.Есеп: Үшбұрыштың бұрыштарының қосындысы 180° екенін дәлелдеңіз. Шешімі (дәстүрлі): Үшбұрыштың ішкі бұрыштарын α , β , γ деп белгілеп, дәлелдеу арқылы қосындысының 180° екенін көрсетеді. Шешімі (заманауи тәсіл): GeoGebra-да үшбұрыш салып, бұрыш өлшеу құралымен бұрыштарын өлшейді. Оларды өзгерте отырып, қосындысының тұрақты екенін динамикалық түрде бақылайды. Мұндай тәсіл оқушыға ережені көру, түйсіну арқылы түсінуге мүмкіндік береді.[5]

Мысал 2.Есеп: Шеңберге іштей сызылған бұрыш пен доға арасындағы байланысты анықтаңыз.

Шешімі: Desmos немесе GeoGebra көмегімен шеңбер, доға және іштей бұрыш салып, бұрыштың мәнін доғаның ұзындығына қарай өзгертіп байқау. Оқушы визуалды түрде бұрыштың доғаның жартысына тең екенін өзі байқайды. Бұл – эвристикалық оқыту элементі.

Мысал 3.Есеп: Қабырғалары 6 см, 8 см және 10 см болатын үшбұрыштың тік бұрышты екенін дәлелдеңіз.

Шешімі: GeoGebra-да үшбұрыш салып, бұрыштарды өлшеу арқылы 90° бұрыштың бар екенін тексереді немесе Пифагор теоремасы арқылы тексеріп, графикалық түрде дәлелдейді. Сонымен қатар, оқушы әртүрлі үшбұрыштарды салып, Пифагор теоремасының тек тікбұрышты үшбұрыштарға тән екенін практикалық түрде көре алады.

Мысал 4.Есеп: Параллелограммның диагональдары фигураны екі тең үшбұрышқа бөлетінін дәлелдеңіз.

Шешімі: Интерактивті тақтада немесе GeoGebra-да параллелограмм салып, диагональ сызады. Пайда болған үшбұрыштардың қабырғаларын және бұрыштарын өлшей отырып, олардың тең екенін көрсетеді. Бұл тапсырма оқушының интуициялық түсінігін қалыптастырып, дәлелдеуге жетелейді.

Мысал 5.Есеп: Координаталық жазықтықта $A(1;2)$, $B(5;4)$, $C(4;8)$ нүктелері арқылы салынған үшбұрыштың ауданын табыңыз.

Шешімі: GeoGebra немесе Desmos платформасына координаталарды енгізу арқылы үшбұрыш салып, бағдарламада автоматты түрде ауданын есептеу функциясын қолдану. Бұл оқушыларға координаталық әдістің практикалық мәнін түсінуге көмектеседі.

Осы есептердің барлығы тек есепті шығару мақсатын көздемейді, сонымен қатар зерттеу жүргізу, өз бетінше қорытынды жасау, динамикалық модельдермен жұмыс істеу, қателерді көріп, түзету секілді дағдыларды қалыптастырады. Әр есепке заманауи технологиялар қосылғанда, оқушы үшін бұл тек міндет емес, қызықты зерттеу тапсырмасына айналады. Геометриялық есептерді заманауи құралдар арқылы шешудің әдістемесі сабақ барысында оқушының белсенділігін арттырып, «көріп», «ұстап», «өзгертіп» көру арқылы терең түсінікке жетелейді.

Қорытынды

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде геометрияны оқыту – оқушылардың логикалық ойлауын, кеңістіктік елестетуін және шығармашылық қабілеттерін дамытуда аса маңызды рөл атқарады. Бұл мақалада геометрияны оқыту теориясының негізгі қағидалары, заманауи технологиялардың мүмкіндіктері және оларды оқу процесіне тиімді енгізу жолдары жан-жақты қарастырылды. Теориялық негіздерге сүйене отырып, геометриялық білімнің

мазмұны мен құрылымы, оқушылардың жас ерекшеліктеріне сай тәсілдер және дәлелдеу мәдениетін қалыптастыру жолдары нақты сипатталды.

Геометрия пәнінің ерекшелігі – оның абстрактілігі мен визуалдылығының қатар жүруінде. Дәстүрлі оқыту барысында көптеген оқушылар геометриялық түсініктерді формальды түрде ғана меңгеріп, олардың мағынасын терең түсінбей жатады. Осындай қиындықтардың алдын алу үшін, білім беру процесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды тиімді қолдану қажеттігі туындайды. Бұл технологиялар оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, білімді көру, қолдану, зерттеу және практикада бекіту мүмкіндіктерін кеңейтеді.

Мақаланың екінші тарауында заманауи технологияларды қолданудың теориялық негіздері мен олардың оқу процесіндегі артықшылықтары талданды. Әсіресе GeoGebra, Desmos сияқты интерактивті құралдардың оқушылардың қызығушылығын арттыруда, кеңістіктік ойлауын дамытуда және оқу материалын меңгеруде тиімділігі нақты мысалдармен көрсетілді. Бұл бағдарламалар оқушыға дайын білімді алуды емес, оны өз бетімен құруға, модельдеуге және тексеруге мүмкіндік береді. Цифрлық платформалар – оқушының өзіндік жұмысын ұйымдастыру мен кері байланыс алудың жаңа деңгейіне шығуына жағдай жасайды.

Үшінші тарауда технологияларды қолданып геометриялық есептерді шешудің әдістемелік жолдары көрсетілді. Есептер нақты бағдарламалармен бірге ұсынылып, олардың шешілу жолдары мен дидактикалық мәні түсіндірілді. Мұндай тәсілдер тек білімді бекітумен шектелмей, оқушыны зерттеуге, ойлануға, қорытынды жасауға, яғни ғылыми ізденіске итермелейді. Бұл – ХХІ ғасыр оқушысына тән құндылықтарды қалыптастыру жолы.

Қорыта айтқанда, геометрияны оқытуда заманауи технологияларды қолдану – бұл жай қосымша құрал емес, ол білім беру процесін жаңғыртудың, оқытудың мазмұнын жаңартудың, әрі оқушылардың жеке дамуын қамтамасыз етудің қуатты құралы. Мұғалімдердің кәсіби шеберлігі мен әдістемелік дайындығы бұл процесте шешуші рөл атқарады. Геометрияны тиімді оқыту – технология мен педагогиканың өзара үйлесімді әрекетінде жатыр.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Қоянбаев, Ж.Б., & Қоянбаев, Р.М. (2004). Педагогика: Университет студенттеріне арналған оқулық. – Алматы: Рауан, 2004. – 272 б.
2. Әбиев, Ж.Ә. (2013). Педагогика: Жалпы білім беру педагогикасы. – Алматы: Дарын, 2013. – 328 б.
3. Мищенко, М.Н., & Погорелов, А.В. (2006). Геометрия: Учебник для 7–9 классов общеобразовательных учреждений. – Москва: Просвещение, 2006. – 320 с.
4. Ергашев, А.Е., & Жоранбаев, К.Ж. (2021). Цифрлық білім беру технологиялары: теория және практика. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 210 б.
5. Козлова, С.А. (2017). Использование интерактивных технологий в обучении геометрии // Педагогическое образование в России. – 2017. – №1. – С. 102–108.