

ӘОЖ 372.8:51

САЛУ ЕСЕПТЕРІН ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ТАРИХИ МӘЛІМЕТТЕРДІ КІРІКТІРУ ӘДІСТЕРІ

Кидирбаева А.С.

магистрант, Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы

Ғылыми жетекші: Мадияров Нурлыбай Кокешович, п.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы

Бұл мақалада салу есептерін оқытуда тарихи мәліметтерді кіріктірудің маңызы мен тиімді жолдары талданады. Геометриялық салулардың ежелгі Египет, Вавилон, Грек, Шығыс және қазақ мәдениетіндегі тарихи негіздері сипатталып, олардың қазіргі оқу үдерісіндегі тәрбиелік, танымдық және дамытушылық әлеуеті айқындалады. Автор тарихи мазмұнды ақпараттық, мотивациялық, шығармашылық және зерттеушілік әдістер арқылы пайдалану тәсілдерін көрсетіп, олардың оқушылардың логикалық ойлауын, қызығушылығын, дәлелдеу дағдыларын арттыруға ықпал ететінін талқылайды. Сонымен қатар, салу есептерін оқытуда заманауи технологияларды тарихи материалдармен үйлестіріп қолданудың тиімділігіне назар аударылады. Мақала тарихи мазмұнның геометрияны өмірмен, мәдениетпен және ғылым тарихымен байланыстыратын маңызды педагогикалық құрал екенін негіздейді.

Кілт сөздер: Геометрия, салу есептері, тарихи мәліметтер, интеграция, оқыту әдістемесі, танымдық қызығушылық, логикалық ойлау, математикалық мәдениет, педагогикалық тәсілдер.

Математиканы, соның ішінде геометрияны оқыту барысында тарихи мәліметтерді пайдалану – оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырудың, дүниетанымын кеңейтудің және ғылыми көзқарасын қалыптастырудың ең тиімді тәсілдерінің бірі. Әсіресе, салу есептері сияқты логикалық дәлелдеу мен кеңістіктік ойлауды қажет ететін тақырыптарда тарихи мазмұн ерекше мәнге ие. Өйткені салу есептері — тек сызғыш пен циркуль көмегімен орындалатын техникалық амалдар жиынтығы емес, ол адамзат өркениетінің дамуы мен ғылым тарихының бір көрінісі.

Салу есептерінің тарихы мыңдаған жылдарға созылады. Ежелгі Египетте жер бөлу, пирамидаларды тұрғызу, ғибадатханаларды салу кезінде геометриялық салулар кеңінен қолданылған. Археологиялық деректерге сүйенсек, Ніл өзені тасыған сайын шекара сызықтарын қайта өлшеу қажеттілігі туып отырған. Осыған байланысты ежелгі египеттіктер сызғыш пен қарапайым бұрыштық құралдарды пайдаланып, алғашқы геометриялық салуларды орындаған. Мәселен, «Ринд папирусында» (б.з.д. шамамен 1650 жылдар) ұзындық, аудан, бұрыш өлшеу мен үшбұрыштар салуға арналған нұсқаулар кездеседі. Бұл деректер қазіргі салу есептерінің бастау көзі ретінде бағаланады.

Ал Вавилон өркениетінде геометриялық салулар астрономия мен жер өлшеу ісімен тығыз байланысты болды. Вавилондықтар дөңгелек пен доға өлшеуді жетілдіріп, шеңбер мен көпбұрыштарды салудың тәжірибелік тәсілдерін дамытты. Қазіргі мектеп геометриясында жиі кездесетін кейбір салу есептерінің тамыры сол дәуірге барып тіреледі.

Грек ғалымдары бұл практикалық білімді теориялық деңгейге көтерді. Әсіресе Евклидтің «Бастамалар» (лат. *Elementa*) атты еңбегі геометрия ғылымының негізін қалаған классикалық туынды болды [1]. Ол алғаш болып сызғыш пен циркуль көмегімен орындалатын салулардың нақты ережелерін жүйелеп жазды. Евклид салу есептерін үш негізгі құрал арқылы – нүкте, түзу және шеңбер көмегімен шешуді ұсынды. Бұл әдістеме қазіргі заманғы салу есептерін оқыту жүйесінде әлі күнге дейін негізгі қағида ретінде қолданылады.

Сондай-ақ Архимед, Аполлоний, Гиппократ сияқты ғалымдар да салу есептерінің дамуына зор үлес қосты. Архимедтің қисық сызықтар мен шеңберлердің қасиеттерін зерттеуі кейінгі ғасырлардағы күрделі салулардың математикалық негізін қалады. Ал Аполлонийдің «Конус қималары» еңбегі салу есептерінде эллипс, парабола және гипербола сызықтарын қолданудың мүмкіндігін көрсетті.

Орта ғасырларда салу есептерін оқыту Еуропадағы университеттер мен медреселерде жалғасын тапты. Әл-Фараби, Омар Хайям, әл-Кәши, әл-Туси сияқты шығыс ғалымдары грек геометриясын дамытып, оны астрономия және инженерия салаларында қолданудың жолдарын көрсетті. Мәселен, Омар Хайям куб теңдеулерін шешу үшін геометриялық салуларды пайдаланып, конустық қималар арқылы жаңа әдіс ұсынған. Бұл – тек математикалық дәлелдеу ғана емес, геометрияның тарихи және қолданбалы сипатының айқын көрінісі.

Қайта өрлеу дәуірінде Леонардо да Винчи мен Альбрехт Дюрер сияқты суретшілер мен ғалымдар салу есептерін бейнелеу өнерінде, сәулет пен инженерияда қолдану арқылы оның эстетикалық және практикалық маңызын ашып көрсетті. Леонардо да Винчи жазбаларында сызбаның дәлдігі мен пропорцияның үйлесімін сақтау туралы ойлар кейінгі математикалық білім беру жүйесіне үлкен әсер етті.

Қазақ халқының дәстүрлі мәдениетінде геометриялық салулардың элементтері кеңінен кездеседі және бұл тек көркемдік қана емес, сонымен бірге практикалық және символдық мәнге ие болып отыр. Мысалы, киіз үйдің құрылысындағы пішіндер мен симметрия, ою-өрнектегі геометриялық композициялар, өрнек элементтерінің қайталануы мен үйлесімі – барлығы нақты геометриялық заңдылықтарға негізделген. Қазақ шеберлері мен ұсталары бұл заңдылықтарды арнайы білімсіз, тек өз тәжірибелері мен бақылаулары арқылы меңгерген; олар шеңбердің, үшбұрыштың, параллель сызықтардың, қиғаш және қисық сызықтардың үйлесімділігін, пропорцияны және өлшемділік принциптерін өз өнерінде бейнелеген. Бұл ұлттық тәжірибе де салу есептерін оқытуда тарихи мысал ретінде қолдануға әбден лайық.

Сонымен қатар, халқымызда есептеу мәдениетінде геометриялық түсініктер мен кеңістікке байланысты салу принциптері ерекше орын алған. Дәстүрлі өмір салтында қолданылған өлшем бірліктері — «қарыс», «сүйем», «шақырым», «ат шаптырым» секілді ұғымдар тек шаманы ғана емес, кеңістік пропорциясын тәжірибе арқылы анықтаудың нақты жүйесі болған. Мысалы, киіз үйдің уығын тігу, шаңырақ орнату, кереге қанатын шеңбер бойымен тең орналастыру — бұлардың барлығы геометриялық салу есептерінің практикалық үлгісі іспетті. Киіз үйдің диаметрі мен биіктігі арасындағы қатынас шамамен 1:2 пропорциясында сақталған, бұл — геометриядағы шеңбер мен цилиндр денелерінің үйлесімділігін көрсететін нақты мысал. Ал шаңырақтың шеңбері мен күлдіреуіштерінің саны арасындағы байланыс радиус, хорда және доға арасындағы геометриялық тәуелділіктерді көзбен көруге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ қазақтың ою-өрнек жүйесі салу есептерінің симметрия, пропорция және айналық бейне заңдылықтарына толық сәйкес келеді. Мысалы, «қошқар мүйіз», «түйе табан», «ирек», «төртқұлақ» сияқты өрнектерді жасау барысында шеберлер шеңбер, диаметр, радиус, түзу мен доға сызықтарын пайдалана отырып, күрделі симметриялық композицияларды қолмен сызған. Бұл өрнектердің құрылымында айналу симметриясы (ротациялық), айна бейнелі симметрия және трансляциялық симметрия түрлері айқын байқалады. Мұндай элементтерді салу есептерінде (мысалы, берілген нүкте арқылы түзу жүргізу, шеңберге жанама салу, фигураларды тең бөлу) нақты ұлттық мысал ретінде қолдану оқушыларға геометрияның өмірмен байланысын сезіндіреді. Демек, қазақ халқының сәулетінде, зергерлік өнерінде және тұрмыстық бұйымдарында көрініс тапқан геометриялық салу тәжірибесі қазіргі білім беру процесінде тарихи және ұлттық мазмұнды интеграциялаудың тиімді құралы болып табылады.

Салу есептерін тарихи контексте қарастырудың ең басты рөлі – оқушының ойлау көкжиегін кеңейтуінде [2]. Сабақта белгілі бір есепті шығару барысында мұғалім оның тарихи шығу тегін, алғаш кім зерттегенін, қандай ғылыми мәселені шешкенін айтып өтсе, оқушы есептің тек шешімін емес, оның мәнін де

түсінеді. Мысалы, «берілген кесіндіге тең кесінді салу» немесе «шеңберге жанама жүргізу» есептері алғаш рет Евклидтің «Бастамаларында» сипатталғанын айту арқылы оқушы ежелгі математиктердің ойлау логикасын сезіне алады.

Тарихи мазмұнды кіріктіру оқушыларды дайын формулалар мен алгоритмдерді жаттаудан гөрі, олардың шығу жолын іздеуге ынталандырады. Бұл тәсіл тұлғаның сын тұрғысынан ойлау, талдау, салыстыру, дәлелдеу қабілеттерін жетілдіреді. Сонымен қатар тарихи мәліметтерді пайдалану оқу процесін гуманизациялап, яғни оқушыны ғылымның дамуының белсенді қатысушысы ретінде сезіндіреді.

Сонымен қатар, тарихи мазмұнды қолдану мұғалімнің әдістемелік мүмкіндігін кеңейтеді. Сабақ барысында шағын тарихи әңгіме, ғалымдардың өмірінен қызықты дерек, көне есептің заманауи баламасы – осылардың бәрі оқыту процесін түрлендіріп, шығармашылық сипат береді. Мұндай сабақтарда оқушылардың белсенділігі артып, олар өздігінен зерттеу, сұрақ қою, дәлелдеу әрекеттерін орындай бастайды.

Салу есептерін оқытудағы тарихи мазмұнның тағы бір маңызды рөлі – ұлттар арасындағы мәдени сабақтастықты көрсету болып табылады, себебі математика мен геометрияның дамуы тек бір халыққа немесе бір өңірге ғана тән емес, әлемдік өркениетте өзара байланыс пен тәжірибе алмасу арқылы қалыптасқан. Мысалы, шығыс ғалымдары мен батыс зерттеушілерінің еңбектері бір-бірімен үндесіп, идеялар мен әдістемелерді бөлісіп, ғылымның дамуына біртұтас үлес қосқан. Осы байланыстарды оқыту процесінде көрсету арқылы мұғалім оқушыларға математиканың тек абстрактілі формулалар жиынтығы емес, сонымен қатар мәдениет пен тарих арқылы дамып отырған, әмбебап және ұжымдық сипатқа ие ғылым екенін түсіндіреді.

Салу есептерін оқытуда тарихи мазмұн тек қосымша мәлімет емес, ол оқыту процесінің мазмұндық өзегіне айналуы тиіс. Өйткені геометрия тарихы – адамзат ойының даму тарихы. Тарихи көзқарассыз салу есептері механикалық әрекетке айналады, ал тарихи тұрғыдан түсіндірілген есеп – ойлау мәдениетінің жемісі. Сондықтан мұғалімнің міндеті – оқушыларға әрбір есептің артында ғасырлар бойы қалыптасқан білім, тәжірибе және ізденіс жатқанын сезіндіру [3]. Осылайша тарихи мазмұн оқыту процесін жанды, мағыналы және тұлғалық бағыттағы әрекетке айналдырады.

Қазіргі білім беру жүйесінің басты мақсаты – оқушыны тек ақпарат қабылдаушы емес, оны сараптап, талдап, өз көзқарасын қалыптастыра алатын тұлға деңгейінде дамыту. Сол жолда тарихи мәліметтерді оқу мазмұнына кіріктіру – оқытудың тұлғалық, тәрбиелік және дамытушылық бағыттарын күшейтетін бірегей әдіс.

Геометрия сабағында, әсіресе салу есептерін оқытуда, тарихи мазмұн тек қосымша ақпарат емес, оқушылардың ойлау жүйесін, танымдық

қызығушылығын және ғылымға деген эмоциялық қатынасын қалыптастырушы құралға айналады [4].

1. Ақпараттық кіріктіру әдісі: Бұл тәсілде мұғалім сабақ барысында қысқа, нақты тарихи деректерді орынды пайдалана отырып, есептің шығу тарихын, оны алғаш шешкен ғалымды немесе тарихи маңызын атап өтеді.

Мысалы, мұғалім: «Балалар, бүгін біз шеңберге жанама жүргізу есебін шығарамыз. Бұл есеп алғаш рет шамамен б.з.д. III ғасырда Александрия қаласында Евклид мектебінде қарастырылған. Сол кезде Евклид пен оның шәкірттері біз сияқты тек сызғыш пен циркуль қолданған».

Осындай сөйлем оқушының ойында жай есеп емес, ғасырлар бойы өмір сүріп келе жатқан ғылыми дәстүр туралы түсінік тудырады. Бұған дейін есепті механикалық түрде қабылдаған оқушы енді өзін ежелгі ғалымдармен рухани байланыста сезінеді. Бұл сезім – “мен де солар істеген істі істеп жатырмын” деген ішкі ынта мен сенім тудырады.

Сонымен қатар, мұғалім ежелгі Египеттегі «Ринд папирусындағы» салу әдістерін айтып өтсе, оқушыларда тарихтың тереңдігіне қызығушылық пайда болады.

Кейбір оқушылар өздігінен: «Сонда олар геометрияны мыңдаған жыл бұрын білген бе?» – деп таңырқайды. Бұл – танымдық қызығушылықтың оянғанының айғағы. Мұғалім дәл осы сәтті пайдаланып, білімді эмоционалды қабылдауға бағыттай алады.

2. Мотивациялық кіріктіру әдісі: Бұл әдістің өзегі – тарихи мәлімет арқылы оқушының пәнге ішкі уәжін қалыптастыру. Мұғалім есептің артында тұрған өмірлік мағынаны, оның адамзат тәжірибесіндегі орнын ашады.

Мысалы, мұғалім сабақта былай десе: «Фалес Милетский пирамиданың биіктігін көлеңкесі арқылы анықтаған. Яғни ол ешқандай құралсыз, тек көлеңке мен логикалық ойлау арқылы биіктікті тапқан».

Осы кезде оқушылардың көбі өздігінен: «Ол қалай есептеген?» немесе «Мен де солай істеуге бола ма?» – деген сұрақтар қоя бастайды. Бұл – танымдық қызығушылықтың табиғи көрінісі. Мұғалім дәл осы сәтте есептің шешімін бірден бермей, оқушыларға тәжірибе жасап көруді ұсынса, олар оқу процесіне белсенді қатысады. Яғни, тарихи дерек оқушы санасында тек ақпарат емес, сұрақ тудыратын қозғаушы күшке айналады.

Тағы бір мысал: мұғалім Леонардо да Винчи мен Альбрехт Дюрердің салу тәсілдерін бейнелеу өнерімен байланыстыра түсіндірсе, оқушы: «Сонда геометрия – сурет салудың да негізі ме?» – деп жаңа түсінік қалыптастырады. Міне, мотивациялық кіріктірудің басты күші – эмоция арқылы білімге ынтаны арттыру.

3. Шығармашылық кіріктіру әдісі: Бұл әдісте оқушылар тарихи есепті өз қолымен орындай отырып, ежелгі ғалымның орнында болу сезімін бастан кешіреді.

Мұғалім сабақта: «Бүгін біз Евклидтің “берілген кесіндіге тең кесінді салу” тәсілін өзіміз жасап көреміз. Бірақ бізде оның дәуіріндегідей құрал жоқ, біз циркуль мен сызғышты ғана қолданамыз» – десе, оқушылардың бойында жауапкершілік пен қызығушылық пайда болады.

Салу барысында олар дәлдікке, ұқыптылыққа және логикалық дәйектілікке ұмтылады. Бұл – тек есеп шығару емес, ғылыми тәжірибені сезіну үдерісі. Оқушылар есепті орындаған соң, мұғалім сұрай алады: «Сендерге салу кезінде не қиын болды? Евклид заманының адамдары бұл қиындықты қалай шешті деп ойлайсындар?»

Бұл сұрақтар талдау, салыстыру және қорытынды жасау дағдыларын дамытады. Оқушы өзін тек үйренуші емес, зерттеуші ретінде сезінеді. Осы кезде сабақ эмоциялық және зияткерлік тұрғыда терең әсер қалдырады.

4. Зерттеушілік кіріктіру әдісі: Мұнда мұғалім оқушыны тарихи фактілерді тек тыңдаушы емес, зерттеуші тұлға ретінде әрекет етуге жетелейді.

Мысалы, мұғалім: «Омар Хайям куб теңдеуді шешу үшін конустық қималарды қолданған. Ал сендер осы әдісті зерттеп, бүгінгі алгебрамен байланысын таба аласындар ма?» – деп тапсырма берсе, оқушының зерттеу қабілеті іске қосылады. Кейбір оқушылар интернеттен дерек іздейді, кейбірі сызба салуға кіріседі, ал кейбірі Омар Хайямның өмірі туралы мәлімет табады.

Сабақ соңында олар өз қорытындысын айтады: «Омар Хайям теңдеуді салу арқылы шешкен, ал біз қазір оны формуламен шығарамыз». Осылайша оқушылар ғылымның эволюциясын өздері ашады. Мұғалімнің мақсаты – дайын білім бермей, тарихи ізденіс процесін оқушыға сезіндіру. Бұл тәсіл сыни ойлауды, дербестік пен өз пікірін дәлелдей алу қабілетін қалыптастырады.

5. Интеграциялық және пәнаралық тәсіл: Бұл тәсілде тарихи мәліметтер басқа пәндермен байланыста қолданылады. Мысалы, мұғалім былай деп айта алады: «Бүгін біз Египеттіктердің арқанмен тік бұрыш салу әдісін үйренеміз. Олар 3, 4 және 5 ұзындықтағы арқан бөліктерін біріктіріп, үшбұрыш жасап, Пифагор теоремасын іс жүзінде қолданған».

Сонда оқушыларда таңданыс пен қызығушылық пайда болады: «Сонда олар теореманы б.з.д. кезде-ақ қолданған ба?» Бұл сұрақтың өзі пәнге деген қызығушылықтың артқанын білдіреді.

Сондай-ақ мұғалім қазақ мәдениетіне байланысты мысалды келтіреді:

«Қазақ шеберлері киіз үйдің шаңырағын салғанда, оның шеңбер диаметрін адам бойының өлшеміне – “қарысқа” теңестірген. Бұл геометриядағы пропорция ұғымының өмірлік көрінісі». Осы сәтте оқушылар ұлттық мәдениет пен ғылым арасындағы байланысты көреді. Олар: «Біздің ата-бабамыз да геометрияны білген екен ғой!» – деп мақтаныш сезімін бастан кешіреді. Бұл — патриоттық және танымдық тәрбиенің табиғи үйлесімі.

Мұғалім тарихи мәліметтерді тиімді пайдаланғанда, ең алдымен деректерді нақты, ғылыми негізде ұсынуы, сондай-ақ тарихты есептің логикасымен

байланыстыра білуі қажет [3]. Эмоциялық әсер мен ой тудыруға бағытталған осындай сабақтар оқушының тек білім алуына емес, оны терең сезінуіне мүмкіндік береді.

Нәтижесінде оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артып, есептерді логикалық тұрғыдан түсініп, олардың тарихи мәнін де ұғынатын болады. Сонымен бірге ғылымға деген құрмет пен сенім күшейіп, өз елінің мәдени мұрасына деген бағалауы жоғарылайды. Осылайша, тарихи мәліметтерді кіріктіру әдістемесі — тек оқу процесін байытатын құрал емес, оқушының ойлау мәдениетін, ұлттық сана-сезімін және ғылыми дүниетанымын қалыптастыратын маңызды тәсіл. Мұғалім тарихи мысалдар арқылы біліммен қатар рух береді, ал оқушы сол рухтың жалғастырушысы екенін сезінгенде, кез келген есеп ғылым мен адамзат тарихын байланыстыратын көпір ретінде қабылданады.

Тарихи мазмұнды кіріктіру әдісі басқа заманауи оқыту әдістерінен бірқатар артықшылыққа ие. Біріншіден, ол оқушыны тек есеп шығару техникасымен шектемей, пәннің тарихи шығу тегін, ғылыми дамуын түсінуге жетелейді. Бұл тәсіл оқушының логикалық ойлау қабілетін, дәлелдеу мәдениетін және зерттеушілік дағдыларын дамытады. Басқа әдістер, мысалы ойын арқылы оқыту немесе ІТ құралдарын пайдалану, көбіне қызығушылықты арттыру мен практикалық дағдыларды қалыптастыруға бағытталған болса, тарихи мазмұн пәннің мәнін, мәдени және ғылыми маңызын ашады.

Тарихи мазмұнды кіріктіруді заманауи әдістермен біріктіре отырып, оқыту тиімділігін арттыруға болады [4]. Мысалы, сабақта тарихи есептерді ойын элементтерімен біріктіріп, оқушыларды рөлдік ойындарға тарту арқылы олардың белсенділігін арттыруға болады. Сонымен қатар, ІТ құралдарын пайдаланып, тарихи салу есептерін визуалды түрде көрсету және интерактивті тапсырмалар беру оқушылардың түсінуін жеңілдетеді және ақпаратты есте сақтау қабілетін күшейтеді.

Осы комбинация нәтижесінде тарихи мазмұнның логикалық және мәдени мәні сақталады, ал заманауи әдістердің интерактивтілік, ойын және визуализация сияқты артықшылықтары қосылады. Мысалы, Евклидтің есептерін интерактивті сызбалар арқылы көрсету оқушыларға тек есеп шешуді үйретіп қана қоймай, тарихты тәжірибе арқылы сезінуге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл оқушыны зерттеуші және шығармашыл тұлға ретінде дамытудың тиімді жолы болып табылады.

Салу есептерін оқытуда тарихи мазмұнды кіріктіру — білім беру процесін жандандырып, оқушылардың зияткерлік және рухани дамуын қамтамасыз ететін пәрменді әдістемелік құрал болып табылады [6]. Мұндай тәсіл оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың ойлау, талдау және дәлелдеу қабілеттерін жаңа деңгейге көтереді. Себебі тарихи мазмұн білімді тек теориялық тұрғыда емес, адамзат өркениетінің

дамуымен, нақты өмірлік тәжірибемен байланыстыра түсіндіруге мүмкіндік береді. Тарихи дерекке негізделген есептер мен мысалдар арқылы оқушы математика пәнін абстрактілі ұғымдар мен формулалар жиынтығы ретінде емес, адамзаттың мыңдаған жылдық танымдық және практикалық тәжірибесінің нәтижесі ретінде қабылдайды. Сонымен қатар, тарихи материалдарды пайдалану оқушының бойында ұлттық және жалпыадамзаттық құндылықтарға құрмет сезімін қалыптастырады, ғылымның адамзат мәдениетінің ажырамас бөлігі екенін ұғынуға жол ашады.

Тарихи деректер оқу процесіне енгізілген кезде оқушылардың сабаққа деген қызығушылығы мен белсенді қатысуы едәуір артады, себебі тарихи мазмұн оқу материалына өміршеңдік, нақты мазмұн және мәдени тереңдік береді. Мұндай тәсіл білім алушылардың тек дайын ақпаратты қабылдауымен шектелмей, оны өздігінен талдап, тарихи және логикалық тұрғыдан байланыстыруына мүмкіндік туғызады. Соның нәтижесінде оқушылардың есте сақтау қабілеті күшейіп, білімді жүйелі түрде қолдану және жаңа жағдайларға бейімдеу дағдылары жетіледі. Сонымен қатар тарихи материалдарды пайдалану арқылы математикалық мәдениет қалыптасады, оқушылардың ғылыми көзқарасы нығаяды, ал зерттеушілік, салыстыру және өздігінен ой қорыту қабілеттері дамиы. Бұл үдеріс оқу процесін жандандырып қана қоймай, оқушының тұлғалық, зияткерлік және рухани дамуына зор ықпал етеді.

Оқу процесінде көрнекілік, жүйелілік, саналылық және белсенділік сияқты дидактикалық принциптерді тарихи мазмұн арқылы іске асыру – оқытудың сапасы мен тиімділігін арттырудың маңызды тетігі болып табылады. Тарихи деректер мен ғалымдардың еңбектерін сабаққа енгізу арқылы оқушылардың елестету, қабылдау және есте сақтау қабілеттері күшейеді. Мысалы, Евклид, Архимед, Әл-Фараби, Омар Хайям сияқты ғалымдардың өмірі мен еңбектерінен алынған нақты мысалдар көрнекілік принципін жүзеге асырады, өйткені оқушылар абстрактілі математикалық ұғымдарды өмірмен және тұлғалық бейнелермен байланыстыра отырып қабылдайды. Ал жүйелілік принципі тарихи мәліметтерді белгілі бір уақыт реттілігімен, кезеңдік даму тұрғысынан қарастыру арқылы қалыптасады. Бұл тәсіл оқушылардың ғылымның эволюциясын түсінуіне, математикалық ұғымдардың бірізді түрде қалыптасқанын ұғынуына мүмкіндік береді, нәтижесінде білім құрылымы жүйелі және логикалық сипатқа ие болады.

Сонымен қатар тарихи мазмұн саналылық және белсенділік принциптерін жүзеге асыруда да ерекше рөл атқарады. Тарихи мысалдар мен есептер арқылы оқушы тек дайын білімді қабылдап қана қоймай, сол білімнің шығу себептерін, дамуын және маңызын саналы түрде түсінеді. Бұл олардың пәнге деген қызығушылығын оятып, танымдық белсенділігін арттырады. Белсенділік принципі оқушылардың өздігінен іздену, сұрақ қою, салыстыру және қорытынды жасау әрекеттері арқылы жүзеге асады. Тарихи мазмұнды

пайдалану сабақта ой толғау, пікір алмасу, шығармашылық есептер шығару сияқты белсенді әдістерді қолдануға жол ашады. Нәтижесінде оқушылар математиканы тек формулалар мен сандар жүйесі ретінде емес, адамзат мәдениетінің маңызды бөлігі ретінде қабылдап, тарихи және ғылыми ойлаудың мәнін терең түсінуге мүмкіндік алады.

Қазіргі заманғы педагогикалық технологияларды пайдалану арқылы тарихи мәліметтерді тек ақпарат ретінде жеткізу жеткіліксіз. Оларды оқушыларға көрнекі, интерактивті және тәжірибелік тұрғыда көрсету қажет. Мысалы, Евклидтің «шеңберге жанама жүргізу» есебін қарастырайық. Тарихи тұрғыда бұл есеп тек мәтін арқылы немесе сызғыш пен циркуль көмегімен түсіндірілген. Ал заманауи технологиялар – интерактивті тақталар, визуалды 3D модельдер, симуляциялар немесе VR/AR құралдары – оқушыларға есептің орындалу процесін көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Мұндай тәсілде оқушы тек шешімін жазып қана қоймай, салу амалдарының қалай пайда болғанын, әр қиманың геометриялық мәнін және тарихи әдістің логикасын нақты көріп, тәжірибе жүзінде меңгереді.

Сонымен қатар, заманауи технологиялар тарихи материалды оқушылардың зияткерлік қызығушылығын оятатын интерактивті тәжірибеге айналдырады. Мысалы, 3D модельде Евклидтің сызбасын виртуалды кеңістікте жасап, оның әр қадамын басқаруға мүмкіндік беру оқушыға тарихи әдісті зерттеуші ретінде сезіндіреді. Бұл тәсіл тек білімді жеткізумен шектелмей, логикалық ойлау, талдау және дәлелдеу дағдыларын дамытады. Сондай-ақ, тарихи мәліметтер мен заманауи құралдардың бірлесуі оқушыларға ғылымның дамуын, идеялардың эволюциясын және геометрияның адамзат мәдениетімен байланысын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Мұндай интеграция сабақтың көрнекілігін, жүйелілігін және танымдық қызығушылығын айтарлықтай арттырады.

Салу есептерін тарихи мәліметтер арқылы оқыту тек геометриялық дағдыларды дамытып қана қоймай, оқушыларға пәнаралық байланыстарды түсінуге мүмкіндік береді [2]. Мысалы, Вавилондықтардың жерді өлшеу тәжірибесі астрономия мен географияға, Евклидтің салу әдістері өнер мен сәулетке, ал Омар Хайямның конустық қималар арқылы теңдеулерді шешуі алгебра мен геометрияның өзара байланысына қатысты тарихи сабақ береді. Осылайша, оқушы бір есептің тек математикада ғана емес, физика, өнер, тарих сияқты басқа пәндерде де қолданылатынын көріп, білімнің тұтастығын түсінеді. Тарихи деректер сабаққа пәнаралық байланыс элементтерін кіріктіру арқылы оқушылардың логикалық ойлау, шығармашылық және зерттеушілік дағдыларын нығайтады, пәндерді бөліп емес, біріктіріп оқытуға ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Euclid. (с. 300 B.C.). Elements. [Антикалық грек мәтіні, кейін латын және қазіргі тілдерге аударылған].
2. Artemyeva, I. V. (жылы белгісіз). Методы преподавания геометрии в средней школе.
3. Kiseleva, L. I. (жылы белгісіз). История математики и её использование в обучении.
4. Vasilyev, A. N. (жылы белгісіз). История геометрических построений и современное образование.
5. Smith, D. E. (1951). History of Mathematics, Vol. I. Dover Publications.
6. Fauvel, J., & Gray, J. (Eds.). (1987). The History of Mathematics: A Reader. Macmillan / Open University Press.

МЕТОДЫ ИНТЕГРАЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ЗАДАЧАМ НА ПОСТРОЕНИЕ

Кидирбаева А.С.

В данной статье рассматриваются возможности и педагогический потенциал интеграции исторических сведений в процесс обучения задачам на построение. Анализируются исторические истоки геометрических построений в культурах Древнего Египта, Вавилона, античной Греции, Востока и казахской традиции, а также их связь с современным учебным процессом. Показано, что использование исторического материала способствует повышению познавательного интереса учащихся, развитию логического и пространственного мышления, формированию навыков доказательства и исследовательской активности. Описываются эффективные методы включения исторической информации — информационный, мотивационный, творческий и исследовательский подходы, а также возможности их сочетания с современными образовательными технологиями. Делается вывод о том, что историческая интеграция превращает обучение задачам на построение в содержательный, культурно обогащённый и личностно развивающий процесс, укрепляющий научное мировоззрение учащихся.

Ключевые слова: геометрические построения, исторический материал, интеграция, развитие мышления, познавательный интерес, методика обучения, математическая культура.

METHODS OF INTEGRATING HISTORICAL MATERIAL INTO THE TEACHING OF GEOMETRIC CONSTRUCTION TASKS

Kidirbayeva A.S.

This article explores effective methods for integrating historical material into the teaching of geometric construction tasks. The paper highlights the historical foundations of geometric constructions in the cultures of Ancient Egypt, Babylon, classical Greece, the medieval Eastern scholarly tradition, and Kazakh national heritage. The use of historical content is shown to significantly enhance students' cognitive interest, strengthen logical and spatial reasoning, and develop proof skills and research-oriented thinking. The article describes several methodological approaches—informational, motivational, creative, and research-based integration—and discusses how these approaches can be combined with modern educational technologies. The findings emphasize that historical integration enriches the learning process, connects mathematics with cultural and scientific development, and contributes to forming a deeper mathematical culture and scientific worldview among students.

Keywords: geometric constructions, historical integration, teaching methods, cognitive development, logical reasoning, mathematical culture, educational approaches.

REFERENCES

1. Euclid. (c. 300 B.C.). Elements. [Original Ancient Greek text, later translated into Latin and modern languages].
2. Artemyeva, I. V. (n.d.). Methods of Teaching Geometry in Secondary School.
3. Kiseleva, L. I. (n.d.). The History of Mathematics and Its Use in Education.
4. Vasilyev, A. N. (n.d.). The History of Geometric Constructions and Modern Education.
5. Smith, D. E. (1951). History of Mathematics (Vol. I). Dover Publications.
6. Fauvel, J., & Gray, J. (Eds.). (1987). The History of Mathematics: A Reader. Macmillan / Open University Press.