

DOI 10.54596/2309-6977-2022-1-23-27

УДК 512

МРНТИ 27.17.00

СТЕРЕОМЕТРИЯНЫ МЕКТЕП КУРСЫНДА ҚОЛДАНУ

Сапарқанова Б.М.¹, Таскынбаева Г.З.²

¹Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Семей, Қазақстан

²«Әлихан Бөкейхан атындағы №39 ЖОББМ» КММ, Семей, Қазақстан

Аңдатпа

Бүгінгі жаңартылған білім беру жүйесінде оқушыларға жан-жақты білім беріп, алған білімдерін тәжірибеде қолдана білуге үйрету үлкен маңызға ие болып отыр. Мектеп курсында оқытылатын геометрия пәнінің де баланың өзін қоршаған ортаны танып-білуіне, кеңістіктегі заттардың қасиеттерін зерттеуде тигізер үлесі мол. Мақалада геометрия ғылымының бір саласы – стереометрияның өзіндік ерекшеліктері қарастырылып, планиметрия саласына ұқсайтын жерлері мен өзгешеленетін тұстары қарастырылды. Сондай-ақ, стереометрия саласының мектеп курсында оқытылуының мақсаты мен мәні көрсетіліп, оқушыларға беретін пайдасы талданды.

Кілт сөздер: геометрия, стереометрия, аксиома, планиметрия, фигура, әдіс.

ПРИМЕНЕНИЕ СТЕРЕОМЕТРИИ В ШКОЛЬНЫХ КУРСАХ

Сапарқанова Б.М.¹, Таскынбаева Г.З.²

¹Университет имени Шакарима города Семей, Семей, Казахстан

²КГУ «СОШ №39 имени Алихана Бокейхана», Семей, Казахстан

Аннотация

В современной модернизированной системе образования важно дать учащимся всестороннее образование и научить их применять полученные знания на практике. Предмет геометрия, преподаваемый в школьном курсе, также способствует познанию ученика окружающего мира, изучению свойств объектов в пространстве. В статье рассматриваются особенности одного из разделов геометрии - стереометрии, сходства и различия в области планиметрии. Также указаны цель и сущность преподавания области стереометрии в школьном курсе, а также проанализирована польза стереометрий для учащихся.

Ключевые слова: геометрия, стереометрия, аксиома, планиметрия, фигура, метод.

APPLICATION OF STEREOOMETRY IN SCHOOL COURSES

Saparkanova B.M.¹, Taskynbayeva G.Z.²

¹Semey University named after Shakarim, Semey, Kazakhstan

²Municipal state institution “SS №39 named after Alikhan Bokeikhan”, Semey, Kazakhstan

Annotation

In today's modernized education system, it is important to provide students with a comprehensive education and teach them to apply the acquired knowledge in practice. The subject of geometry, taught in the school course, also contributes to the student's knowledge of the world around him, the study of the properties of objects in space. The article discusses the features of one of the sections of geometry-sterеometry, similarities and differences in the field of planimetry. The purpose and essence of teaching the field of stereometry in the school course are also indicated, as well as the benefits of stereometry for students are analyzed.

Keywords: geometry, stereometry, axiom, planimetry, figure, method.

Кіріспе

Қазақстандық білім беруді жаңғыртудың басты міндеті – оның қолжетімділігін, сапасын және тиімділігін арттыру. Бұл бүкіл оқу-тәрбие үрдісін уақыт талабына сәйкестендіруге дәл және дұрыс көзқарасты білдіреді. Қазіргі уақытта математиканы оқытудың мазмұнына, оның жалпы білім берудегі рөлі мен орнына дәстүрлі көзқарас қайта қаралып, нақтылануда. Математиканы келешекте кәсіби іс-әрекетінде оңтайлы қолданатын мамандарды дайындаумен қатар, білім берудің ең маңызды міндеті – болашақта таңдаған мамандығына қарамастан барлық маман иелеріне математикалық дайындықтың белгілі бір кепілді деңгейін қамтамасыз ету. Ғылым мен білімде геометрияның қандай үлкен рөл атқаратыны айтпаса да белгілі. Адамзат тарихында ол тек математиканың ғана емес, басқа да көптеген ғылымдардың дамуының қайнар көзі болды. Дәл осында алғашқы теоремалар мен аксиомалар пайда болды. Математикалық ойлау заңдарының өзі геометрияның көмегімен қалыптасты. Көптеген геометриялық есептер жаңа ғылыми бағыттардың пайда болуына ықпал етті. Көптеген ғылыми есептердің шешімі геометриялық әдістер арқылы алынды. Жалпы, қазіргі ғылым мен оның қолданбалы салаларын геометриясыз және оның топология, графиктер теориясы, дифференциалдық геометрия, алгебралық геометрия, компьютерлік геометрия және т.б. салаларынсыз елестету мүмкін емес.

Мектептегі геометрия курсы екі бөлімнен тұрады: планиметрия және стереометрия. Жазықтықтағы геометриялық фигуралардың қасиеттерін зерттейтін планиметриядан стереометрияның басты айырмашылығы, ол тұтас геометриялық фигуралардың кеңістіктегі қасиеттерін зерттейді. Сонымен, стереометрияны оқытудың маңызды мақсаттарының ішінде мыналарды бөліп көрсетуге болады: негізгі психологиялық құрамдас бөліктерді, кеңістіктік бейнелерді, кеңістіктік қиялды, логикалық ойлауды дамыту [1; 21]. Мектеп оқушыларына стереометрия курсына оқыту арқылы шығармашылық қабілеттерін дамытып, ойлау қабілеттерін қалыптастырып, оларды тұлғалық дамыту анағұрлым оңай болмақ.

Планиметриядан тұтас геометрияны зерттейтін стереометрияға көшу оқушыларға үлкен қиындықтар туғызады және олар бұл курста алгоритмдердің жоқтығына және мектеп оқушыларының дамымаған кеңістіктік бейнелеріне байланысты кедергіге тап болады. Тұтас геометрия курсына оқушыларда кеңістік кескіндерін дамыту, ең алдымен, мектеп оқушыларының математиканың пропедевтикалық курсына және планиметрияның жүйелі курсына алатын кеңістіктік бейнелер қорын айтарлықтай толықтыру есебінен жүруі керек. Стереометрияны оқу кезінде студенттер өздері өмір сүретін кеңістікті игеретінін, қоршаған дүниенің кеңістіктік бейнелерімен және формаларымен танысатынын ерекше атап өткен жөн. Сонымен қатар, стереометрияны оқу барысында оқушылар бейнелеу, модельдеу, өлшеу сынды практикалық дағдыларды меңгереді.

Геометрия оқушы қиялын дамытуға сеп болады. Стереометрияда геометрияның бұл ерекшелігі барынша айқын көрінеді. Біріншіден, стереометрия кеңістіктік қиялды қажет етеді. Ал планиметрия фактілері тақтада және қағазда ұқсастық дәлдігімен бейнеленеді. Бірақ стереометрия фактілері шартты түрде бейнеленген, сондықтан қосымша кеңістіктік бейнелеусіз дұрыс қабылданбайды. Және бұл мектепте стереометрия курсына оқытуда әжептәуір қиындық туғызады. Екіншіден, стереометрия мектептің соңғы сыныптарында оқытылады, бұл кезде дедуктивті баяндау логикасын қабылдау үшін оқушылар жеткілікті түрде дамуы керек. Демек, стереометрия курсы

планиметрия курсынан гөрі үлкен логикалық дәйектілік пен дәлелдемелермен құрылуы және жасалуы керек [2; 17].

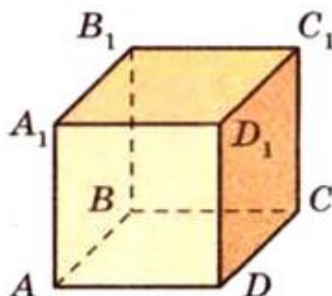
Оқушылармен стереометрияны оқуға кіріскенде, оқушылардың кеңістіктік бейнелері әлсіз екенін, парақтың немесе тақтаның екі өлшемді жазықтығында үш өлшемді кескінді дұрыс бейнелеуді білмейтінін, кеңістікті қалай қарастыру керектігін және қалай қарастыруды білмейтінін есте ұстаған жөн. Осылайша сызба жазықтығында бейнеленген үш өлшемді геометриялық кескінді елестетіңіз. Бұл қиындықтарды жеңу үшін алғашқы сабақтарда көрнекі материалдарды кеңінен пайдалану қажет. Стереометрияны оқу кезінде оқушылардың қоршаған денелердегі геометриялық пішіндерді көру қабілетін қалыптастыруға көп көңіл бөлу керек. Бұл таныс пішіндер мен арақатынастардың әдеттегі денелері де, әдеттен тыс денелері де болуы керек. Мәселен, студенттік сызғыш - тік бұрышты параллелепипед, тиын - цилиндр, цистерна - цилиндр, воронка - конус және т.б.

Мұғалім оқушылардың назарын планиметрия мен стереометрияның оқу ұқсастығына аударуы қажет. Стереометрия сабақтарын дайындау және өткізу кезінде оқушылардың планиметрия курсынан алған білімдері мен дағдыларына мән беріледі. Стереометрияның бірінші сабағы стереометрия курсын ары қарай меңгеруде үлкен рөл атқарады, өйткені ол оқушылардың алғашқы кеңістіктік бейнелерін жасайды, логикалық ойлауын дамытады.

Стереометрияны зерттеудің кейбір әдістемелік ерекшеліктерін атап өтейік [3; 34]. 1. Мектептегі тұтас геометрия курсы- стереометрия толығымен планиметрия курсына негізделген. Курс тапсырмаларының көпшілігі планиметриялық есептерді шешуге негізделген, сәйкесінше, планиметрияны зерттеуде орын алған барлық кемшіліктер стереометрияны оқуда да сезіледі. Демек, стереометрияны табысты зерттеу үшін мұғалім үнемі планиметриялық материалға оралуы керек; сол немесе басқа теореманы зерттемес бұрын, қажетті планиметриялық ақпаратты қайталау қажет. 2. Стереометрияда геометриялық конструкцияларға түбегейлі басқаша көзқарас бар. Планиметрияны оқу кезінде оқушылар зерттелетін объект туралы нақты түсінік беретін сызбаларды пайдаланса, стереометрияда кеңістік фигураларды бейнелеуге мүмкіндік беретін сызу құралдары жоқ. Мұнда біз объектінің өзімен емес, тек оның бейнесімен айналысамыз. Әрбір стереометриялық тапсырма сонымен қатар параллель проекцияның қасиеттерін пайдаланып фигураның бейнесін салуға арналған тапсырма болып табылады. Бұл оқушылардан планиметриялық есептерді шешуге жұмсалған күштен әлдеқайда көп күш жұмсауды талап етеді. 3. Стереометрия барысында шығарылатын қорытындының логикалық жағына көп көңіл бөлінеді; алғышарттарды нақты белгілей отырып, әрбір қорытындыны негіздеу керек. Стереометрия бағдарламасы планиметрияға қарағанда материалдың өту жылдамдығын болжайды. Сонымен қатар, мәселелерді шешуге көп уақыт қажет, сәйкесінше мектеп оқушыларының өзіндік жұмысы маңыздырақ орын алады. Сабақта тапсырмаларды мұқият таңдау қажет - тек ең қажеттісін қарастырған жөн. 5. Стереометрия курсы аксиоматикалық түрде құрылады. Стереометрия аксиоматикасын зерттегенде екі негізгі әдістемелік мәселені шешу қажет: Бұл жерде шын мәнінде мұғалім мен оқушы арасындағы келісім деген желеумен жаңа аксиома енгізіледі. Мысалы: кез келген кеңістік жазықтығында планиметрияның барлық аксиомалары орындалады. Зерттеудің алғашқы кезеңдерінде модельдер, стереометриялық қорап, сызба, сынып геометриясы арқылы суреттелетін кеңістіктің жаңа нақты аксиомалары қосылады. Бұл жағдайда

студенттерге аксиоматиканың мәнін және оның геометрияны құрудағы рөлін тиімдірек анықтауға мүмкіндік туады.

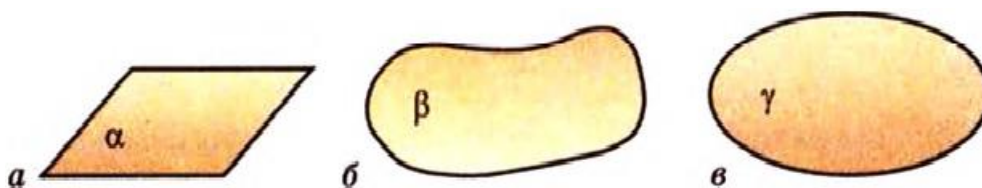
Мысал ретінде суреттегі кубты қарастырайық [4; 28].



1 Сурет

Оның 8 төбесі (нүктелері), 12 қыры (түзу бөліктері) және 6 беті (жазық бөліктері) бар. Кубтың беттері болатын квадраттар – планиметрияның фигуралары. Стереометрияда бұл фигуралар бірнеше жазықтық ретінде қарастырылады. Кеңістік шексіз көп жазықтықтан, түзулерден және нүктелерден тұрады. Демек, планиметрияның барлық аксиомалары стереометрияда да шындыққа сәйкес келеді. Алайда олардың кейбіреулері басқа мағынаға ие болады. Сонымен, I аксиома бойынша, планиметрияда түзу жатқан жазықтықта берілген түзудің сыртында нүктелер бар екенін айтады. Дәл осы түсінікте бұл аксиома геометрияны жазықтықта тұрғызу процесінде қолданылған. Енді бұл аксиома жалпы алғанда кеңістікте берілген түзуде жатпайтын нүктелердің бар екендігін бекітеді. Одан түзу жатқан жазықтықта берілген түзудің сыртында нүктелер бар екендігі тікелей шықпайды. Бұл арнайы дәлелдеуді қажет етеді.

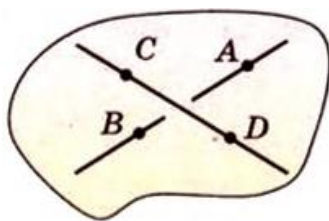
Стереометрияда кескіндер әртүрлі тәсілдермен бейнеленеді. Төмендегі суретте әртүрлі жазық кескіндердің кейбір мысалдары көрсетілген [5; 20].



2 Сурет

Бұдан әрі стереометрияда біз планиметрияның барлық анықталған ұғымдарын қолданамыз, оларды жаңа, дұрыс стереометриялық ұғымдармен толықтырамыз және кеңістік фигураларының қасиеттерін тұжырымдап, дәлелдейміз. Көріп отырғанымыздай, планиметрия мен стереометрияның логикалық құрылысы бірдей, олар негізгі ұғымдардың, аксиомалардың, анықтамалардың, теоремалардың кейбір мазмұнымен ғана ерекшеленеді.

Тағы бір мысал: А, В, С, Д нүктелері бір кеңістікте жатпайды. Бізге АВ және СД түзулерінің қиылыспайтынын дәлелдеу керек. Қарама-қайшылық әдісімен дәлелеп көрейік. АВ және СД түзулері қиылысады деп есептейік.



3 Сурет

Сонда аксиома бойынша олар арқылы осы түзулер жататын жазықтықты сызуға болады. Бұлай болатын болса, А, В, С, Д нүктелері бір кеңістікте жататын болып шығады. Ад бұл бастапқы шартқа кереғар. Демек, дәлелдеуді қажет етіп тұрған АВ және СД түзулерінің қиылыспайтыны стереометрияда аксиомаға айналады [6; 14].

Қорытынды:

Көптеген ғылымдардың қайнар көзі болған геометрия ғылымының планиметрия және стереометрия салаларын мектеп курсына оқытуда үлкен мән жатыр. Қарастырып отырған стереометрия саласын терең меңгеру үшін планиметрияны жақсы игеру керек. Екі сала да бір-бірімен етене тығыз болғанына қарамастан, бірқатар өзгешеліктерімен айырмашылыққа ие. Стереометриялық есептерді шешу планиметриялық есептерді шешуден қарағанда күрделірек әрі көп уақыт пен күшті талап етеді. Соған қарамастан, мектеп курсына стереометрияны планиметриямен қатар алып, оңтайлы қолдану білікті мұғалімнің құзыретінде. Геометриялық білімнің ғылым саласындағы үлкен маңызын ескере отырып, аталмыш екі саланы да терең игеруге әр оқушы ұмтылуы керек.

Әдебиет:

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. - 2007. - № 319. - 27 шілде // www.kz
2. Азевич, А.И. Несколько компьютерных программ / А.И. Азевич // Математика в школе. – 2002. – №10. – С. 41.
3. Александров, А.Д. Геометрия для 10-11 классов: учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. Математики / А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 1992. - С. 464.
4. Бескин, Л.Н. Стереометрия. Пособие для учителей средней школы / Л.Н. Бескин. - М.: Просвещение, 2005. - С. 135.
5. Четверухин Н.Ф. Изображение фигур в курсе геометрии. - М.: Просвещение, 1959. - 255 с.
6. Әбілқасымова А.Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі. - Алматы: Білім, 1998. - 186 б.

Әдебиет:

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. - 2007. - № 319. - 27 шілде // www.kz
2. Азевич, А.И. Несколько компьютерных программ / А.И. Азевич // Математика в школе. - 2002. - №10. – С. 41.
3. Александров, А.Д. Геометрия для 10-11 классов: учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. математики / А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1992. – С. 464.
4. Бескин, Л.Н. Стереометрия. Пособие для учителей средней школы / Л.Н. Бескин. – М.: Просвещение, 2005. – С. 135.
5. Четверухин Н.Ф. Изображение фигур в курсе геометрии. - М.: Просвещение, 1959. - 255 с.
6. Әбілқасымова А.Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі. - Алматы: Білім, 1998. - 186 б.