

- Есепте «торкөздер» ретінде нені, «қояндар» ретінде нені алу керектігін анықтап алған ыңғайлы.
- «торкөздер» санын «қояндар» санына қарағанда 1-ге артық немесе оданда артыққа алу керек.
- Есепті шешу үшін Дирихле принципінің талап етілген тұжырымдамасын тандап алу қажет.

Басты мақсат - орта буын оқушыларын математика пәнінен олимпиадалық есептерді шешіге үйретіп, еліміздегі білім беруді халықаралық деңгейге көтеретін жеке тұлғаны қалыптастыру.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Дирихле принципі, ящики // Математическая энциклопедия (в 5 томах) — Мәскеу: Советская Энциклопедия, 1982. — Т. 2
2. Ж.Бейсеков, А.Танирбергенов. Математические олимпиады школьников // Книга для учащихся 7 классов общеобразовательных школ. Шымкент. 2008. Б.4-7
3. Т.Т.Абылайханов . «Математика есептері»
4. Журнал «Математика в школе» №3; -М. 1991.
5. А.В.Фарков «Готовимся к олимпиадам по математике»

ӘОЖ 372.851, 514.18

ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

Хурлыс Армангуль

larmash@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ механика-математика
факультетінің магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Наурызбаев Р.Ж.

Геометриялық модельдеу нақты әлемдегі бар немесе қиялда елестетілген объектілер геометриясының сандық модельдерін құру әдістерін, сондай-ақ осы модельдерді басқару әдістерін зерттейді. Геометриялық модельде жобаланған объектінің пішіні мен модель элементтерінің өзара байланысы сипаттамасы беріледі. Геометриялық модель элементтеріне, әдетте, осы элементтердің физикалық және басқа қасиеттері туралы ақпарат беретін атрибуттар беріледі. Математикалық модельдеудің бағыты бола отырып, геометриялық модельдеу өте кең түсінік болып табылады және екі өлшемді, үш өлшемді және жалпы көп өлшемді кеңістіктегі әртүрлі геометриялық есептерді шешуді қамтуы мүмкін.

Геометрияның сәйкесінше, геометриялық модельдеудің пайда болуы адам қызметінің нақты саласы - жер өлшеумен байланысты болды. Бұдан әрі геометриялық модельдеуді қолданудың басқа да салалары пайда бола бастады, сәйкесінше оны қолдану арқылы түрлі қолданбалы есептері мен олардың шешімдері пайда бола бастады. Қазіргі уақытта геометриялық модельдеу басқару, жоспарлау, оқыту және адам қызметінің басқа да салаларында табысты қолданылады.

Геометриялық модель жобаланған нысанды визуализациялау, жинақтауды тексеру, кинематикалық тексеру, инерциялық сипаттамаларды есептеу, кесу құралының жүру жолын есептеу, конструкциялау және өндірісті дайындаудың басқа сатыларында қолданылады. Геометриялық үлгіні қолдана отырып, сандық эксперименттер және имитацияланған объектінің өндірісі жасалады. Геометриялық модельдеу жобаланған объектілерді өндіруге уақыт пен материалдық шығындарды азайтуға және олардың сапасын жақсартуға, дизайнерлердің, конструкторлардың, сәулетшілердің, технологтардың жұмысын автоматтандырып, жұмыс өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Геометриялық модельдеудің даму тарихын сипаттай отырып, екі аспектіні бөліп көрсетуге болады:

- геометрияның ғылым ретінде дамуы, яғни геометриялық модельдеудің математикалық аппаратын жетілдіру;

- тақырыптық тізімді кеңейту және адамның геометриялық модельдеуге жүгінетін қолданбалы есептерді қиындату.

Геометрия ("geometria") — бұл грек сөзі, ол "geo"- жер және "metron" - өлшеу. Осылайша, "геометрия" термині геометрияның пайда болуы, сәйкесінше, геометриялық модельдеу жер өлшеумен байланысты екенін көрсетеді [1]. Геометрия ғылым ретінде Ежелгі Грецияда пайда болды, яғни жер өлшеу өнерінің даму процесінде алынған көптеген білімдер жинақталған уақытта. Ғылым ретінде геометрияның пайда болуын Евклидтің "Бастама" атты атақты жұмысының пайда болуымен байланыстырады. Бұл жұмыста Евклид (шамамен 2200 жыл бұрын өмір сүрген) жеке тиянақты фактілерерін жалпы логикалық жүйеге біріктірді.

Бұдан әрі, геометрияның дамуына қарай, евклидтік геометриямен қатар афиндік және проективті геометрия, және басқа да евклидтік емес геометриялар пайда болды. Осы геометрияның әрқайсысы нүктелі жиындарды зерттейді, алайда бұл жиындар бір-бірінен өз қасиеттерімен ерекшеленеді. Қазіргі таңда заманауи геометрия деп біз ең алдымен, айтарлықтай жаңа әрі тез дамып келе жатқан геометриялық бағыт - топологияны айтамыз. Бұл топологиялық құрылым деп аталатын геометриялық пән нүктелер жиынын зерттейді.

Геометриялық модельдеудің төрт негізгі кезеңін бөліп көрсетуге болады:

- кейбір геометриялық есепті тандап алу;
- оны шешудің геометриялық алгоритмін дайындау;
- алгоритмді іске асыру
- алынған нәтижелерді талдау және түсіндіру.

Қазіргі ғылыми зерттеулерге екі өлшемді және үш өлшемді, көп өлшемді геометриялық модельдер (элементар бөлшектер физикасы, ядролық физика және т.б.) пайдаланылады.

Геометриялық модельдеудің екі негізгі әдісі - аналитикалық және графикалық әдістерін бөліп алуға болады. Аналитикалық әдіс тиісті аналитикалық өрнектерді және оларды түрлендіруді пайдалану жолымен жүзеге асырылады. Графикалық әдісте сызғыштың, циркульдің және басқа да сызба құралдарының көмегімен орындалатын жазықтықтағы тиісті графикалық салулар пайдаланылады. Сызба геометриясы саласында бұл әдісті геометриялық модельдеу кезінде көп өлшемді кеңістікте пайдалануға мүмкіндік беретіндігін атап өткен жөн.

Геометриялық модельдеудің қазіргі заманға дейін екі негізгі қолданылу аймақтары болды: біріншісі жобалау және екіншісі ғылыми зерттеулер. Біріншісі өте кең және тиімді пайдаланылады, ал екіншісі геометриялық модельдеудің үлкен мүмкіндіктерін көрсетеді.

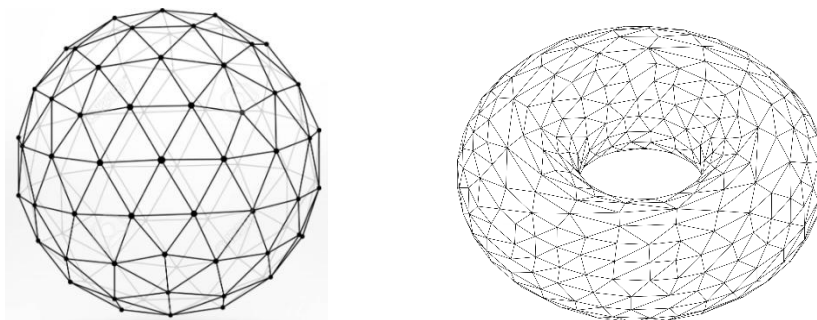
Жалпы, жобалау дегеніміз, ол әлі де жоқ, берілген жағдайда оны жасау үшін қажет объектінің сипаттамасын алу процесі деп түсініледі. Жобалау процесінде екі негізгі міндет шешіледі - жобаланған объектінің функционалдық көрінісін анықтау және оның кеңістіктік келбетін анықтау, бұл үшін осы объектінің геометриялық моделі ескеріледі. Жобаланған объектінің кеңістіктік формаларын анықтайтын бұл геометриялық модель жобалау барысында бірнеше рет өзгертілуі мүмкін. Компьютерлердің пайда болуы адамға геометриялық модельдеуді автоматтандыруға мүмкіндік берді. Компьютерлер түрлі объектілердің әртүрлі сандық моделдерін құруға мүмкіндік береді. Оның көмегімен түрлі денелердің, тіпті қоршаған ортада кезестірмейтін объектілердің модельдерін жасауға болады. Ол объектілерді көріп қана қоймай, сонымен қатар оның негізгі геометриялық сипаттамаларын білуге болады. Мұндай модельдер зерттеушіге берілген объектінің физикалық қасиеттерін білуге, жасалған эксперименттер негізінде қажетті түзетулер енгізуге және объектіні дайындауға көмектеседі.

Қазіргі уақытта геометриялық модельдеудің екінші бір маңызды рөл атқаратын саласы ғылыми зерттеулер болып табылады. Зерттеушінің зерттеген нысандары күрделі және

тұжырымдамасы қиын болғанда оны түсіну, түсіндіру және рәсімдеу жағы үлкен қиындықтар туғызады. Сондықтан ғылыми зерттеулерде оларды визуалды түрде интерпретациялаудың маңызы өте зор. Ғылыми зерттеулердің әртүрлі салаларын талдай отырып, адам теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу кезінде геометриялық модельдеуге жүгінеді. Мұнда адам зерттеліп жатқан жекелеген күрделі нысандарды кеңістіктік талдаудың әртүрлі мәселелерін шешуде, сондай-ақ әртүрлі кеңістіктік көріністердің топологиясын талдауда геометриялық модельдеуге жүгіне алады. Сонымен қатар, ғылыми зерттеулерде адам әртүрлі сандық деректерді талдау есептерін шешуде жиі геометриялық модельдеуге жүгінеді. Мұндай жағдайларда зерттеуші геометриялық интерпретацияны бастапқы сандық деректермен байланыстырады, содан кейін ол талдау жасайды және талдау нәтижелерін бастапқы деректер тұрғысынан түсіндіреді. Мұнда адам әр түрлі көрнекі графикалық суреттерді жиі және ықпалмен пайдаланады. Ғылыми зерттеулерде геометриялық модельдеудің басқа да қосымшалары бар. Адамның өз қызметінде әртүрлі геометриялық интерпретацияларды қолдануға бейімділігі кездейсоқ емес және қазіргі уақытта ғылыми негізге ие.

Цифрлық технология дамып, заманауи 3D графикалық құрылғылар пайда болуына байланысты, қазіргі заманда геометриялық модельдеудің жаңа, виртуалды әлем деп аталатын үшінші аймағы пайда болды. Бұл әлем барынша шынайылыққа ұқсас болуы үшін, ондағы объектілердің модельдері шынайы геометриялық заңдылықтарға бағындыру қажет. Қазіргі замандағы анимациялық фильмдер жасағанда, видеотүсірілімдердегі арнайы эффектілерді жасағанда, ойын-сауық орындарындағы ойын құрылғыларында кеңінен қолданылады. Болашақта тіпті білім беру, денсаулық сақтау, құрылыс және техника жасау салаларында кеңінен қолданылмақ.

Бізді қоршап тұрған заттар шексіз кеңістікті алып жатыр және ондағы объектілердің пішіндері қарапайым фигураларға қарағанда саналуан. Бұл нысандарды модельдеу үшін олар алатын кеңістіктің бөлігін сипаттау қажет. Кейбір жағдайларда мұны модельденген объектінің көлемдік элементтерін қолдану арқылы жасауға болады. Көлем элементтері *воксела* деп аталады. Көбінесе текшелер, призмалар және пирамидалар көлем элементтері ретінде қолданылады. Мұндай модельдер модель көлемінің элементтерінің атрибуттары модельдің геометриялық пішінінен гөрі маңыздырақ болғанда қолданылады. Белгілі бір дәлдікпен объектілердің геометриялық пішінін жалпақ беттерді пайдаланып сипаттауға болады. Бұл көрініс *көпбұрышты* немесе *фасетті* деп аталады. Қисық беттерді үшбұрышты немесе төртбұрышты плиталар жиынтығымен жуықталған. Жазық беттерді пайдалану модельмен жұмысты айтарлықтай жеңілдетеді. Жазық пішінді модель, әдетте, нақты заттарды өлшеу негізінде немесе басқа модель негізінде жасалады. Көпбұрышты бейнелеу геометриялық модельдерді визуализациялау үшін кеңінен қолданылады.



Сурет 1. Сфераның және тордың көпбұрышты визуализациясы.

Көптеген фигураларды ілгерімелі және айналмалы қозғалыстың көмегімен алуға болады. Мұндай денелердің беткі элементтерін жазықтық, сфера беті, цилиндр беті, конус беті және тор

беті арқылы сипатталады. Беттердің модельдерін тікбұрышты призма, үшбұрышты призма, сфера, цилиндр, конус және тор сияқты қарапайым беттерге түрлі амалдарды қолдану арқылы алуға болады.

Сонымен, геометриялық модельдеуді адамзат өмірінің әртүрлі саласында қолдануға тура келеді. Ол теоретикалық тұрғыдан аналитикалық және дифференциалық геометрия, вариациялық есептеулер, топология және есептеу математикасының бөлімдеріне сүйенеді [2]. Геометриялық модельдеу түрлі қисықтарды, беттерді, денелерді салу және олармен әртүрлі түрлендіру амалдарын орындауды зерттейді. Бұл жағдайда, адамның геометриялық модельдеу процесінде геометриялық алгоритмдеу функциялары, сондай-ақ геометриялық алгоритмнің сандық интерпретациясы бекітілген. Аналитикалық қатынастар арқылы алынған есептеулер және олардың нәтижелерін символдық түрде ұсынуды компьютер орындауы тиіс.

Қорытындылай келе, математикалық модельдеудің бағыты ретінде геометриялық моделдеудің қазіргі уақытта зерртеу және қолданыс аясы кеңейуде және толық пайдаланылмайтын үлкен әлеуетті мүмкіндіктерге ие. Және оның көмегімен көптеген күрделі есептердің оңайырақ шешімдерін табуға болады. Осы саладағы жұмыстардың күрделілігі мен маңыздылығы болашақта осы мәселелермен айналысатын отандық және шетелдік мамандардың қажеттілігі артатыны анық. Сол себепті осы салада зерттеулерді арттырып және болашақ мамандарды мектеп жасынан дайындауды қолға алу қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер.

1. Комаиу М. Многообразия геометрии. -М.: Знание, 1981, 208с.
2. Голованов Н. Н. «Геометрическое моделирование», М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011, 270с.

ӘОЖ 373

МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚ ЕСЕПТЕРІН ШЕШУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН ДАМУ ЖОЛДАРЫ

Шарип Риза

Sharip.riza@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Механико-математика факультеті, Алгебра және геометрия кафедрасының 1 курс магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Бекенов Махсут Ескендирович

Қазіргі кезде ғылым мен техниканың даму деңгейі әрбір адамға сапалы және терең білімнің, іскерліктің болуын қамтиды. Оқушының белсенді шығармашылықпен жұмыс істеуін және кеңінен ойлауға қабілетті болуын талап етеді. Сондықтан да мектептегі оқу процесінің негізгі мақсаты арнайы педагогикалық әдістермен мақсатты және жүйелі түрде оқушылардың интеллектік, шығармашылық ойлауын дамыту, ғылыми көзқарасы мен белсенділігін қалыптастыру.

Қазіргі кезеңдегі мектеп математикасында шешілмеген проблемалар аз емес. Солардың бірі оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамыту, кітапқа, оқуға, білім алуға деген құмарлықтарын арттыру. Осындай проблемаларды шешу мақсатында математикадан логикалық есептерді шығару керек. Логикалық есептерді шығару, орындау біздің ақылымыз, қиялымыз, ой ұшқырлығымызды дамытады. Математиканың өмірмен байланысы анық. Миды жаттықтыру үшін адамға математиканы үйрену, есеп шығару, математиканың бүкіл заңдарын басқа ғылымдарды оқығанда пайдаланады. Біздің өміріміз дегенің бәрі бір – бірімен өзара байланысты. Математиканың басқа ғылымдармен ,яғни химиямен, физикамен, биологиямен,