ИИН-840516401669

ОРАЗКУЛОВА Акмарал Ермахановна,

№2 мамандандырылған үш тілде оқытатын мектеп-интернатының математика пәні мұғалімі. Шымкент қаласы



МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ АРХИТЕКТУРА

 Математика мен архитектураның әрқайсысының өз міндеттері бар, бірақ олар бір-бірімен тығыз байланысқан және өзара толықтырып отырады. Математика архитектуралық жобалаудың техникалық негізін қамтамасыз етіп, құрылымдардың беріктігін, эстетикалық үйлесімділігін және функционалдығын анықтауға көмектеседі. Архитектура өз кезегінде математикалық принциптерді нақты жобаларда қолдана отырып, ғимараттардың өмірлік циклін жақсартады.

1.Математика міндеттері:

Ғимараттың беріктігін есептеу: Математика ғимараттың құрылымдық элементтерінің беріктігін тексеруге көмектеседі. Құрылымдық инженерлер математикалық модельдер мен есептеулер арқылы ғимараттың қаншалықты қауіпсіз екенін анықтайды.

Пропорциялар мен симметрияларды анықтау: Математика архитектурада көркемдік үйлесімділік пен симметрияны сақтауға мүмкіндік береді. Алтын қима және басқа математикалық пропорциялар ғимараттың эстетикалық аспектілерін жақсартуға әсер етеді.

Жобалау мен жоспарлау: Ғимараттың көлемін, пішінін және ішкі кеңістігін математикалық негізде дұрыс жоспарлау. Математика арқылы ішкі бөлмелердің орналасуын тиімді ету, кеңістікті дұрыс пайдалану мүмкіндіктері есептеледі.

Құрылымдық есептеулер: Математикалық әдістер арқылы ғимараттың әртүрлі бөлшектерінің (қабырғалар, шатырлар, бағаналар) күшке, салмаққа, сілкініске және басқа әсерлерге төтеп бере алатыны есептеледі.

2. Архитектура міндеттері:

Құрылымның эстетикалық көрінісі: Архитектураның негізгі міндеті – ғимараттың әдемі, үйлесімді әрі функционалды болуы. Архитекторлар математикалық принциптерді қолдана отырып, ғимараттың сыртқы келбетін, пішінін және құрылымын жоспарлайды.

Қоғамдық қажеттіліктерді қанағаттандыру: Архитектура әртүрлі ғимараттарды, соның ішінде тұрғын үйлер, кеңселер, мектептер, ауруханалар және басқа да қоғамдық орындарды жобалау арқылы адамдардың қажеттіліктерін қамтамасыз етеді.

Құрылымдардың беріктігін қамтамасыз ету: Архитекторлар ғимараттың конструкциясын дұрыс таңдау арқылы оның ұзақ уақыт бойы қауіпсіз әрі тұрақты жұмыс істейтінін қамтамасыз етеді.

Қоршаған ортаға сәйкестік: Архитектура табиғатпен үйлесімді ғимараттарды жобалау арқылы қоршаған ортаға әсерді минимизациялауды көздейді. Математика арқылы энергия тиімділігін арттыру, экологиялық таза материалдарды пайдалану, табиғи ресурстарды үнемдеу бойынша шешімдер қабылданады.

Құрылыс материалдарын тиімді пайдалану: Ғимараттар үшін қажетті материалдар мен ресурстарды экономикалық тұрғыдан тиімді пайдалану міндеті қойылады.

 Математика архитектуралық жобалауда, құрылымдарды есептеуде, симметрия мен пропорцияларды сақтау барысында маңызды рөл атқарады. Математикалық заңдар мен есептеулер архитектуралық жобалардың тиімділігі мен тұрақтылығын анықтайды. Архитекторлар мен инженерлер ғимараттың конструкциясын жасау үшін геометрияны, тригонометрияны, физикалық заңдарды, сондай-ақ құрылымдық есептеулерді қолданады. Бұл ғимараттардың жер сілкінісі, күшті желдер немесе басқа да табиғи апаттарға төтеп беру қабілетін анықтайды.

Архитектурада математика ең көп қолданылатын жерлердің бірі — симметрия мен пропорцияны сақтау. Геометрияның негіздері арқылы архитекторлар ғимараттардың дұрыс пішінін, пропорцияларын және симметриясын анықтайды.

Архитектурадағы симметрия және пропорция элементтері математикалық қағидаларға негізделеді. Бұл заңдылықтар ғимараттардың көркемдігі мен үйлесімділігін қамтамасыз етеді. Мысалы, ежелгі грек архитектурасы, Ренессанс дәуірі кезінде құрастырылған ғимараттардағы алтын қима (golden ratio) принципі кеңінен қолданылды. Алтын қима – бұл екі санның қатынасы, яғни үлкен санның кішісіне қатынасы, үлкен санның жалпы қосындысына қатынасы сияқты пропорцияларды сипаттайды. Бұл қатынас эстетикалық тұрғыдан теңдестірілген әрі табиғатқа жақын көрінеді.

Архитектурада құрылымдардың беріктігін қамтамасыз ету үшін математикалық есептеулер қажет. Математика құрылымдардағы күштер мен жүктемелерді анықтауға көмектеседі. Құрылымдық инженерлер математикалық модельдер мен есептеулер арқылы ғимараттың тұрақтылығын және беріктігін тексереді. Осы есептеулер арқылы ғимараттың қаншалықты қауіпсіз екенін, оның қалай құлайтынын немесе қатты жел мен жер сілкінісіне төтеп бере алатынын болжауға болады.

Архитектурадағы геометрия өте маңызды рөл атқарады. Ғимараттардың түрлері, пішіндері мен көлемдері геометриялық фигураларға негізделеді. Әрбір ғимараттың құрылымы геометриялық пішіндерден, яғни үшбұрыштардан, төртбұрыштардан, шеңберлерден және басқа да геометриялық нысандардан тұрады. Математика арқылы осы пішіндердің дұрыс орналасуын, олардың арасындағы пропорцияларды анықтауға болады. Сонымен қатар, ғимараттың ішкі кеңістігін ұйымдастыруда да геометриялық принциптер қолданылады.

Математика арқылы архитекторлар мен құрылысшылар ғимараттардың беріктігін есептейді. Мысалы, ғимараттың бағаналары, қабырғалары, шатырлары немесе көпірлер сияқты құрылымдар математика мен физиканың принциптеріне сәйкес жасалады. Мұндай есептеулер құрылымға түсетін күштерді, оның ауырлық күшіне қарсы тұруын және басқа да сыртқы әсерлерді ескере отырып жүргізіледі. Құрылымдық инжиниринг математикамен тығыз байланысты, өйткені ғимараттың құлауы немесе сәтсіздігі көбінесе қате есептеулерге байланысты болады.

Қазіргі заманғы компьютерлік технологиялар мен бағдарламалар архитектурада математикалық есептеулерді жеңілдетті. Құрылымдық дизайнды модельдеу, 3D көрнекілендіру және симуляциялау сияқты әдістер архитектуралық жобалауды жаңа деңгейге көтерді. Архитекторлар мен инженерлер компьютерлік бағдарламалар арқылы ғимараттарды қалай салуға болатынын алдын ала жоспарлап, әртүрлі жүктемелер мен жағдайларда олардың беріктігін тексере алады.

Архитектуралық дизайндағы математикалық негіздер инновациялық шешімдерге жол ашады. Мысалы, құрылыс материалдарын тиімді пайдалану, энергия үнемдеуді қамтамасыз ету үшін арнайы есептеулер мен модельдеу әдістері қолданылуда. Математика арқылы жаңа құрылымдық шешімдер мен материалдарды дамытуға болады, бұл өз кезегінде экологиялық таза және үнемді ғимараттар салуға мүмкіндік береді.

 Математика мен архитектураның оқушыларға маңызы зор, өйткені бұл екі сала олардың жалпы білім деңгейін арттырып, түрлі дағдыларды дамытады. Олардың байланысын түсіну тек академиялық тұрғыдан ғана емес, өмірлік дағдыларды қалыптастыруда да маңызды. Осы салада білім алу оқушылардың шығармашылық ойлауын, аналитикалық қабілеттерін, еңбекке деген жауапкершілігін арттырады.

Математика мен архитектура оқушыларды логикалық және құрылымдық ойлауға үйретеді. Математика арқылы оқушылар нақты есептерді шешу үшін алгоритмдер мен әдістерді қолдануды үйренеді, ал архитектура оларды кеңістіктік ойлау мен жоспарлау дағдыларын дамытуға мәжбүр етеді. Бұл дағдылар тек мектепте ғана емес, өмірде де пайдаға асатын қабілеттер болып табылады.

Архитектура — бұл өнер мен техниканың синтезі. Оқушылар математика арқылы тек абстрактілі формулалармен жұмыс істеп қана қоймай, ғимараттарды жобалауда шығармашылық тұрғыдан ойлауды да үйренеді. Олардың математикалық білімдерін архитектурада қолдануы шығармашылық көзқарас пен техникалық шешімдерді үйлестіруге мүмкіндік береді. Бұл, өз кезегінде, оқушылардың көпқырлы ойлауын дамытады.

Математика мен архитектураның негіздерін үйрену оқушылардың күнделікті өмірде кездесетін көптеген мәселелерді шешуге көмектеседі. Мысалы, архитектураның негіздері — құрылымдардың беріктігі мен үйлесімділігі, күнделікті тұрмыста әртүрлі бөлмелерді дұрыс ұйымдастыру, үйдің немесе кеңсенің эстетикалық көрінісін жасау сияқты міндеттерде қолданылады. Математика арқылы оқушылар құрылымдардың есептеулерін, қарапайым құрылыс жобаларын жасауға қабілетті бола алады.

Математика мен архитектура мен тек құрылыс пен жобалау ғана емес, сонымен қатар ғылыми және техникалық білімнің негіздерін түсінуге көмектеседі. Оқушылар ғимараттардың қалай жасалатынын, олардың құрылымдарын қалай есептеу керектігін үйренеді, сондай-ақ жаңа технологиялар мен материалдарды қалай қолдану керектігін біледі. Бұл білім болашақта инженерия, құрылыс, немесе басқа да ғылым салаларына қызығушылықтарын оятып, оларға бағыт-бағдар береді.

Архитектуралық жобалар көбінесе топтық жұмыс түрінде жүзеге асырылады, және бұл оқушыларға ынтымақтастық, келіссөздер жүргізу, идеяларды біріктіру және өзара көмек көрсету дағдыларын дамытуға көмектеседі. Математиканы архитектурада қолдану кезінде оқушылар бірлесіп есептеулерді жүргізіп, нәтижелерді талқылап, командада жұмыс істеу тәжірибесін алады.

Архитектура мен математикаға негізделген білімдер болашақта көптеген кәсіптерге жол ашады. Математика мен архитектураның принциптері инженерия, құрылыс, дизайн, құрылымдық және қалалық жоспарлау сияқты мамандықтарда маңызды орын алады. Оқушылар осы пәндерді меңгеру арқылы болашақта осы салаларда табысты болуға дайындалады.

 Қорытындылай келе, математика және архитектураның міндеттері бір-бірімен тығыз байланысты. Математика ғимараттың қауіпсіздігі, беріктігі, пропорциялары мен симметрияларын қамтамасыз етсе, архитектура ғимараттың көркемдігі мен функционалдығын жүзеге асырады. Екі саланың өзара бірігуі архитектуралық жобаларды тиімді, эстетикалық жағынан үйлесімді және қоршаған ортаға зиян тигізбейтін етуге мүмкіндік береді, бұл тек ғылым мен өнердің негіздерін меңгеру ғана емес, сонымен қатар өмірде пайдалы дағдыларды дамытуға көмектеседі. Оқушылардың ойлау қабілеттерін жетілдіріп, шығармашылық және техникалық тапсырмаларды шешуге үйретеді. Бұл білімдер олардың болашақ мамандық таңдауына әсер етіп, қоғамдағы маңызды мәселелерді шешуге дайын болуға мүмкіндік береді.