

# М

# Математика

# және

# Ф

# ИЗИКА

№1 • 2004 жыл

3

Ғылыми-әдістемелік журнал



$$f(x) = \frac{x}{3} - \sin 2x$$

## Кәсіптік саралау шеңберінде математиканы оқыту мәселесі

Б. НҮРБЕКОВ,

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің аға оқытушысы

Білім беру саласындағы мемлекеттік саясаттың принциптерін жүзеге асыру «ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтың, сонымен қатар ғылым мен практиканың негізінде жеке тұлғаның қалыптасуына және дамуына жағдай жасау болып табылады» [1].

Мектеп реформасының ең маңызды мәселесі — білім беру мазмұнын құрудың ғылыми негізін анықтау мәселесін шешудің бастауыш факторы саралау болып табылатынын М. Ж. Жадрин атап көрсеткен. [2].

Белгілі ғалым В. А. Гусевтің зерттеу жұмысында оқушылардың барлық топтарын дамытуды ескеретін саралап оқыту әдістемесінің негізін зерттеуге аса көңіл бөлінген. Оның айтуынша, жалпы мектеп жағдайында мұны іске асыруға болады және математиканы саралап оқытудың басқа түрлерін ұйымдастыруға мүмкін болатын негізі болып табылады. [3].

Гуманитарлық бағыттағы мектептің жоғары сатысында математика пәні мұғалімінің алдында оқушының есінде қалған бастапқы білімнің жөй жынтығын түрлендіру және азды-көпті математикалық жалпы түсінік, оның мүмкіндіктері мен жетістіктерін болашақ қызметте және алдағы уақытта түсінікті ету мәселесі туады.

Гуманитарлық бағытқа арналған оқу әдістемесі әлі қалыптасқан жоқ және қазірде тек алғашқы қадамдар жазылып жатқаны белгілі.

Қазіргі уақытта отандық кәсіптік орта білім беру мектептерін қалыптастыру жүріп жатыр. Кәсіптік мектеп-мамандандыру мектебі емес, оның мақсаты оқушылардың бейімділігіне қарай қандай да бір шығармашылық салалардан жалпы білім беру.

Республиканың мемлекеттік орта білім беру мектептерінегізгі негізгі бағыттар: гуманитарлық, техникалық, физика-математикалық, экономикалық болып табылады. Бізге белгілі гуманитарлық бағыт үш кәсіптік салаға бөлінеді: философия-гуманитарлық ғылымдар, филология-лингвистикалық, филология-көркемөнер. Кәсіптік салалардағы математиканы оқыту мақсаттары ұқсастық принциптеріне байланысты шартты түрде бірлескен және кәсіптік салаға сойкес оқыту бағыты деп түсінеміз.

Материалдың көлемі мен әр алуандығы оны оқып білудің тереңдігін анықтамайды, өйткені арнаулы сыныптарда олар мүлде басқаша болады: кез келген математика тақырыбының мазмұны таусылмайды.

Сондықтан, негізгі мектептердің гуманитарлық курстары, математика ұғымының жеткілікті кеңдігін қамтамасыз етіп, математикалық тәсілдердің әр түрлі шарттарын құрастырып, оқушылардың жоғары мектептерде әр түрлі кәсіптік салада оқуын жалғастыруға мүмкіндік береді.

Оқыту мазмұнына «қосымша» сұрақ енгізу оқушыларға математиканың байлығын көрсету, математикалық идеялардың әр алуандығын және өмір бойы дамып келе жатқан ғылымға көпшіліктің қызығушылығын туғызу және қалыптастыру сияқты оқытудың негізгі мақсатын көздейді. Ол саралап оқыту жағдайында өте маңызды болып табылатын математиканы оқу қызығушылығын ояту және нақтылыққа ұқсастықтарының көпшілігін оқушылардың мүмкіншілігін дамыту үшін көрсету қажет.

Осындай шаралар оқушылардың санасындағы математиканы нақты есептеулермен, формулалармен және көптеген тәсілдерді жаттап, дәлме-дәл орындалатын көп ережелерден тұратын қатып қалған ғылым деген түсінігін талқандайды. Сонымен қатар, математика ойлауға мәжбүр етеді және ең бастысы математика ойлауға, сөйлеуге, жазуға үйретеді.

Арнаулы емес білім беру туралы айтсақ, онда математиканың гуманитарлық курсы Қазақстан мемлекетінің оқу-білім Министрлігінің бұйрығымен бекітілген базистік оқу жоспарының талаптарының орындалуын қамтамасыз етеді. Қашанда білім беру мазмұны оқу мақсаты мен математикалық дайындыққа қойылатын талаптар арқылы анықталады.

Жалпы білім беру мектептеріндегі гуманитарлық бағыттағы 10-11 сыныптарында кәсіптік саралауды іске асырып математиканы оқыту мазмұнына қойылатын негізгі талаптар төмендегідей:

– гуманитар бағыттағы кәсіптік орта мектептерінде математиканы оқыту міндетті түрде болу керек;

– базалық математикалық дайындықты кеңейтіп талықтыратын оқыту мазмұнында жалпы ядро, негізі болуы керек;

– гуманитар бағыттағы математика бағдарламасынан басқа балашақ мамандығына қажет болатын арнайы математика мен ойланғыштық қабілетін арттыратын міндетті тараулардан басқа, қосымша тараулар енгізілуі тиіс.

– гуманитар бағыттағы сынып оқушыларына арнаған математикадан оқу құралдарының барлық түрлері әдістемесі жағынан, тілі бойынша және жаттығулар жүйесімен иллюстрациялық деңгейі бойынша сапалық айырмашылығы болу керек.

Математиканы оқыту мазмұнының кәсіптік саралау ерекшелігі мектепте математиканы оқытудың әдістемелік жүйесінің негізгі дамуы тенденцияларын қарастыру, оның мазмұнын саралау тұрғысынан математиканы оқу пәні ретінде спецификасын қарастыруда болып табылады.

Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы орта мектептер үшін қоғамдық-гуманитарлық мамандандыруға бағытталған оқулықтар жасап, программалық (бағдарламалық) қамсыздандыруды талап етеді.

Бұл жерде оқушылардың қандай болсын гуманитарлық мамандықты жете игеруге қажет математи-

калык дайындыктарының іргетасын бекіте түсетін оқу материалын сұрыптап алуды айтамыз.

Кәсіптік сыныптарда оқушыларға қажетті кәсіптік бағдар беруге ықпал жасау үшін мектеп математикасында қолданбалы есептерді қарастыру қажет. Сонымен қатар, «тұрмыстық» математиканы оқулыққа ендіру керек.

Гуманитар бағыттағы мектептерде және сыныптарда гуманитарлық ғылымға байланысты оқушылардың бастапқы қызығушылықтарын бекітіп қалыптастыруды ұйғарады. Сондықтан, математика құралдарымен математикалық моделдеу жайлы дұрыс көзқарастарын қалыптастыруды қамсыздандыру қажет және тарихи зерттеулер үшін болжамды (гипотезаны) құруда қолдануды үйрету қажет қолданбалы есептерді шешуде есептеу математикасының элементтерін қолдануды, соның ішінде жуық әдістерді қолдануды оқытуда үйретудің мәні зор.

Әр түрлі оқу орындарының оқу тәжірибелерін зерттеу нәтижелерінің бірі математикалық моделдеу элементтерін математика курсына енгізу болып табылады. Сонымен қатар, матрицалық алгебра элементтері, графтар теориясы, математикалық логика, тендеулерді жуықтап шешу әдістері және т.б. осындай сұрақтарды енгізу мәнді болып табылады. Бұл тақырыптарды оқытуда сұрақтардың баяндалу әдісі, келтірілетін мысалдары оқушыларға түсінікті де қызықты болу керек.

Кәсіптік мектептердің жұмыс тәжірибесінен кәсіптік-бағытталған математика курсының қоғамдық-гуманитар 10-11 сыныптарын бар мектептерде оқыту мүмкіндігінің бар екендігін көреміз. Мұнда, бағдарламаға аздаған өзгерістерді енгізу арқылы оқушылардың сан туралы білімін жүйелендіріп, тендеу, тенсіздіктер және олардың жүйелерін оқытуға, дербес компьютерді қолдану икемділіктерін арттырып, статистика элементтерін қарастыруға молырақ көңіл бөлу қажет.

Ұсынылған әдістеме бойынша мазмұнды-логикалық сызықтарды ескеріп, курстың материалдарын салмақты мазмұндау төмендегідей іске асырылуы керек:

1) оқушылардағы бұрын алған білімдеріне жаңа көзқараспен қарап, жаңа тұрғыдан қабылдауларын қадыптастыру мақсатымен;

2) әрбір енгізілетін жаңа ұғым кем дегенде мазмұнда екі-үш рет кездесу керек. Бұл курста, бөлімдер арасындағы ішкі байланыстың бар екендігін көрсетеді және олардың жақсы қабылдауына, ұғынуына ықпал етеді;

3) оқушыларға аз күш жұмсау нәтижесінде іске асыруға болатындай суреттер және толғаулардың болуы. Бұл жұмысқа мөлшерлі үй жұмысы және басқа бақылау сипаттағы жұмыстар көмектесе алады.

Оқытудың мазмұны математикаға келесі мүмкін жолдарды көрсетуі керек: Ежелден біздің күнге дейін; Терминологиялық жол; Атақты ғалымдардың тұлғасы арқылы; Қарапайымнан күрделіге; Сипаттау мен анықтау арқылы; Математикалық ғылымның шығу тегімен; Тірі математика.

Әдістеме бойынша оқушылар ұғынатын негізгі математикалық ұғымдар: координаталар, сандар,

жиын және жиындағы кейбір құрылымдар, функция, кеңістіктегі геометриялық фигуралар және оларды бейнелеу ерекшеліктері, матрица.

Негізгі математикалық ұғымдар әдістемеді келесі қолданбалы есептерді шешу арқылы қарастырылады: стохастикалық есептер, ойындық есептер, оптимизациялық есептер, моделдер, шешім қабылдау.

Қазіргі заманғы математиканың қалыптасуы төмендегідей оқытылуы қажет: математика-қоғамдық мәдениеттің бір бөлігі ретінде, математикаға, білім және адам іс-әрекетінің әртүрлі саласындағы интеллектуалды мәселелерді шешуде математика және математиканың әдістерді қолдану орыны мен роліне көрнекті саясаткерлердің, білім және мәдениет қызметкерлерінің көзқарастары арқылы оқытылуы қажет. Сонымен қатар, қазіргі заман математикасының қалыптасуының негізгі кезеңдері, қазіргі заман математикасының құрылымы оқытылуы қажет.

Математиканы оқытудың мақсаттары мен міндеттерін анықтаудың түрлі амалдарын талдай отырып (А. И. Маркушевичтің, Б. В. Гнеденконың, Л. Д. Кудрявцеваның, В. В. Фирсовтың және В. А. Гусевтың жұмыстары), осы мақсаттардың негізгі үш блогын атап көрсету керек.

Мектепте математиканы оқытудың мақсаттарының бірінші блогы барлық оқушылардың толық базалық математикалық білім алуымен байланысты. Бұл блок бағдарламаға енген пәннің ғылыми мазмұны және сәйкес оқыту құралының жүйесімен анықталады. Математиканы оқытудың мақсаттарының екінші блогы оқушылардың негізгі қасиеттерінің қалыптасуымен байланысты, оған енетін негізгі құрастырушылар: жеке адам қасиеті, ойлау тәрбиесін құрастыратындар, дедуктивтік ойлау, абстрактілеу қабілеті, жалпылау, мамандандыру, ұғымдарды анықтау, түсініктемелер құрастыру, қойылған мәселелерді шешу қабілеттері, қорытынды жасай білу, объекті талдай білу, оның мағынасын мүшелу, одан дербес жағдайларды бөліп алу, сұрақтардың негізгі қойылымынан схемаға көше білу; ойлаудың тәртібі және қиын жағдайлылығы (нақтылық, жинақылық, ойдың сөзбен анық жеткізілуі, өз зейінін ерікті басқару және шоғырландыру қабілеті, бақылай білу). Математиканы оқытудың мақсаттарының үшінші блогының құрамына басқа мектеп пәндеріне қойылмайтын мақсаттар енеді. Мысалы: оқушыларды ауызша және жазбаша математикалық тілде сөйлеуге үйрету, әсіресе тәртіп, нақтылық, ашықтық, қысқаша және негізді түрде ойын жеткізе білу; математикалық құралдар мен аспаптарды қолдана білу және дағдыланы; ақиқат құбылыстар мен үрдістердің математикалық моделдерін құрастыра білу; кеңістіктегі көріністерді қалыптастыру; математикалық интуицияның дамуы.

Осыдан, математика және математикалық білім болашақ мамандыққа дайындық үшін қажет. Ол үшін алгебрадан, математикалық талдаудан, ықтималдық теориясынан және статистикадан білім керек.

Бастапқы білім берудің прагматикалық мақсаты оқыту мазмұнының адамның күнделікті өмірдегі қарапайым қажеттіліктерін қамтамасыз етіп отыруын талап етеді, яғни сатып алуға есептеулер, са-

лықтын төлемін есептеулері және т.с.с., табиғи тілде математикалық терминологияны және символиканы қолданудың қарапайым жағдайлары.

Осылайша, прагматикалық мақсат бұл математикалық сауаттылықтың қалыптасуы болып табылады. Ол адамның өміріне арналған, қазіргі қоғамда примитивті деңгейде өзін-өзі қамтамасыз ету мүмкіндігі үшін, орындаушылық деңгейде қарапайым еңбек әрекетін орындау мүмкіндігі үшін бастапқы білім берудің жеткіліктігі туралы тезис сәйкес келеді. Бұл мағынада математикалық сауаттылық қоғамда адамның өзіндік қызмет ету мүмкіндігінің негізін құрайтын білімдері мен ікемділіктерінің жиынтығы ретінде қабылданатын функционалдық сауаттылықтың қажетті компоненті болып табылады.

Математиканы оқытуда функционалдық сауаттылықты қалыптастыру математикалық білім берудің бастапқы сатысында өтеді. Оқытудың ортаңғы бөлімінде математикаға кіріспе жүзеге асырылады, онда негізгі мақсат оқушыларды жүйелі курстарды қабылдауға дайындау және адамның күнделікті көбірек қолданатын үрдістер (жәй және ондық бөлшектер) туралы практикалық мазмұнды көріністермен бастапқы математикалық білім беруді толықтыру орын алады.

Ұсынылып отырған әдістеменің мазмұнды-логи-

калық сызықтары оқытудың келесі мақсаттарын іске асыруға бағытталу керек:

— оқушы-гуманитарларға математиканың жан-жақтылығы туралы дұрыс әсер қалыптастыруға және курс материалын мазмұндау үшін белгілі тірек базасын (қорын) құруға көмектесу керек;

— негізгі математикалық ұғымдардың пайдаланылуының табиғилығын және күнілгері кесіп-пішілмеген ұғынудың қол жетерлік екенін көрсету;

— математикалық инструментарийдің мүмкіндігі жайлы түсінік беріп, қарапайым мысалдардың негізінде оның мамандық саласында қолданылуының орынды екенін көрсету;

— оқушыларға жаратылыстық және гуманитарлық ғылымдарды қарама-қарсы қою қате екенін түсінуге көмектесу.

#### ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Абылкасымова А.Е., Баймуханов Б.Б., Чакликова С.Е., Қайыңбаев Ж.Т., Медеуов Е.У., Кенжебаева М.У., Хамзина Р.Х. Программа курса математики для 10-11 классов профильной школы обществу-гуманитарного направления. — Алматы, 2000. — Б. 26–30

2. Джадрина М.Ж. Дидактические аспекты дифференциации содержания школьного образования. — Алматы, 2000. — 120 б.

3. Гусев В.А. Методические основы дифференцированного обучения математике в средней школе: пед. ф.-др. дисс. автореф. — М. 1990. — 39 б.