

ISSN 1811-1807

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

С. ТОРМАҒЫРОВ АТЫНДАҒЫ ПАВЛОДАР МЕМЛЕКЕТЛІК УШІВЕРСІТЕЛІ



2'2007



ПМУ хабаршысы
Вестник ПГУ

ФИЗИКА-МАТЕМАТИКАЛЫҚ СЕРИЯ

МАТЕМАТИКАЛЫҚ СӨЙЛЕМДЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ

А.Қ. Алпысов

Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты

В данной статье рассматривается решение математических задач с использованием структурных методов.

Берілген мақалада математикалық есептерді шешуде құрылымдық әдістерді пайдалану қарастырылған.

The article considers the solution of Mathematics task with the help of structural methods.

Әңгіме не туралы болып жатса соны объект дейміз. Әңгіме фигуралар немесе өрнектер туралы болып жатса, онда оны математикалық объект дейміз. Объектілер бір-бірімен математика амалдары арқылы өрнектелсе, онда мұны күрделі объект дейді. Егер тәуелді және тәуелсіз сөйлемдер бірімен-бірі жалғастырылса, онда мұндағы ақпарды пайымдайтын сөйлемді математикалық сөйлем дейміз.

Математикалық сөйлемдер аксиома, анықтама, теорема, формула, ереже, заң тағы да сол сияқты атаулармен аталады. Математиканы репродуктивтік (айтқанды немесе оқығанды қайталау) әдісімен үйретіп жүрміз. Бұл тұрыдан қарастырғанда оқушылардан математикалық сөйлемдерді табиғи тілде тұжырымдау талап етілмейді. Біздің алға қой-

ан мақсатымыз оқушыларды ойлауға үйрету. Математикалық есептеменің маңызды бөлігін табиғи тілде оқушылардың өздеріне тұжырымдату кезінде тіл грамматикасы мен синтаксис інің заңдары пайдаланып бірнеше сөйлемдер біріктіріледі, жалпыланады, редакцияланады. Осы уақытқа дейін редакциялану проблемасы математиканы оқыту әдістемесінде қарастырмай жүр. Информатика тұрғысынан сөз объектілерінің іс-қимылдардың кодалары, ал болып жатқан құбылыстарды сипаттау кезінде бұл кодалар бір-бірімен тіл грамматикасы арқылы байланыстырады[1]. Осы грамматиканы білмеген адам ойын басқаға жеткізе алмайды. Онда оның білімі өзіне де басқаға да пайдасы жоқ. Осыған орай керекті жерінде математика мен тіл грамматикасындағы заңдылықтарды байланыстырып, ашық айтқанда, математикалық өрнектер мен тұжырымдалған ойларды табиғи тілге және керісінше аударып отырудың оқушылардың абстракциялық ойларын арттыруға бағытталған тура жол деп есептейміз. Бұл аударманы тіл проблемасын шешу үшін емес оқушылардың математикалық білімін қалыптастыруға тигізетін пайдасы мол болғандықтан да ұсынып отырамыз.

Оқушылардың тілі де, ойы да жетілмеген. Осыны ескеріп, алғашқы теоремалардың, анықтамалардың, тұжырымдамалардың бірден бере салмай лабораториялық жұмыс ұйымдастыру арқылы немесе оқыту ойындары арқылы сөйлемдердің мағынасын ашқызып, оқушының өздеріне математика тілінде жазылған ойларды тұжырымдатқызу керек. Ол үшін оқушы математикалық сөйлемдердің құрылымдары және бұлардың арасында қандай айырмашылық болатындығы туралы хабардар болуға тиіс.

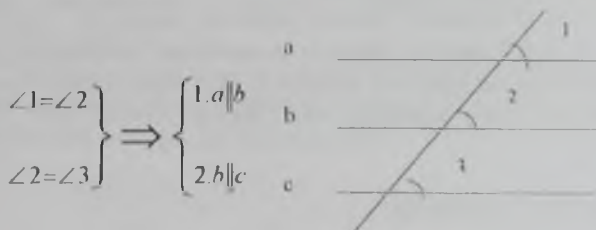
Анықтама құрылымы: анықтама құрылымы екі бөліктен тұрады. Бірінші бөлігінде шарты деп аталатын тәуелсіз сөйлем, яғни фигураның (объектінің) қасиеті нағыздалады да, екінші бөлігінде фигура(объектіге) атау беріледі. Мысалы, «Фигураның екі үшбұрышы (шарты), ұқсас дейді (екінші бөлігі) және оны біздің жаздымыз «ABC» - ABC». Мұнда ескеретін жаңыт лабораториялық жұмыста үшбұрыштың

барлық түрлері қамтылу керек. Өйткені біз білім ғана қалыптастырып жатқан жоқпыз жалпылау арқылы оқушыларды абстракциялау процессіне де үйретуге тиіспіз.

Теорема құрылымы туралы оқушыларға күдік туғызатын мәселелер баршылық. Тұжырымдалған математикалық сөйлемде оның мағынасы толық ашылуы керек. Оқулықтарда теореманы «геометриялық фигуралардың қасиетін өрнектейтін және дәлеледейтін сөйлем» делінген. Бұл анықтамада теоремаға қатысты ой тұйықталмаған. Сондықтан төмендегідей ойлар туындап жатыр. Олар дәлелденетін математикалық сөйлемдердің барлығын математикалық теорема деп неге айтамыз? Қандай теореманы фигураның қасиеті, ол қандай теореманы оның белгісі деп айтады. Осы сияқты құрылымға қатысты оқушылардың мазалайтын сұрақтар математикада жеткілікті бола тұрса да әдіскерлер мен оқулық негерлерінің үндері шықпай жатыр. Мәселелерді анық-айқын бермеу түсінбеушілікті туғызады. Түсінбеушілік болғанда білім қалыптаспайды. Ойлауға үйрету әдістемесінің негізгі мақсаты көмескі ойды туғызбау. Теоремаға ұқсас есептерді теорема деп айтпайтынымыз олар жағтыу есептерінде сирек пайдаланылады. Есеп шығаруға көзделін оларға аксиома, анықтама, теорема, формула тағы сол сияқты арнайы атаулар беріліп отыр деген түсініктеме берудің пайдасы барлығын өз тәжірибемізден байқадық[3]. Оқушының жадына жеткізу әдісі теореманы өзіне тұжырымдатқызу. Тұжырымдау кезінде сөйлемдерді біріктіру, қажетті редакциялық түзетулер жасау сияқты процесстер оның ой өрісін дамытуға ықпал етеді. Теореманың құрылымы туралы толық мағлұмат болғанда ғана ол теореманы өзі тұжырымдай алады. Теорема математикалық сөйлемдерден құрастырылады. Математикалық сөйлемдерде объектілердің арасындағы немесе олардың арасындағы байланыс және солардан жасалатын қорытынды пайымдалады. Сонымен теоремаға мынадай анықтама беруге болады: “Тәуелсіз және тәуелді математикалық сөйлемдерден құрастырылған жиі пайдаланылатын күрделі сөйлемді теорема дейді. Тәуелсіз

сөйлемді пайдаланатын күрделі сөйлемді теорема дейді. Тәуелсіз сөйлемді теореманың шарты, ал тәуелді сөйлемді оның қорытындысы немесе талабы дейді.” Теоремадағы сөйлемдердің әрбіреуінің объектілері әр түрлі де, бірдей болуы да мүмкін. Бұлардың бір-біріне тәуелділігіне, тәуелсіздігіне байланысты теоремаларды топқа бөлуге және құрылымдарындағы сөйлемдердің саны туралы да тиянақты пікір айтуға болады. Егер екі сөйлемнің объектілері әр түрлі болса, онда теорема екі сөйлем арқылы тұжырымдалады. Мысалы, “егер жазықтық параллель екі түзудің біріне перпендикуляр болса, онда ол екінші түзуге де перпендикуляр болады” деген теорема шартының объектілері жазықтық және екінші түзу. Түзулер әр түрлі болуына байланысты шарт пен қорытындының объектілері де әр түрлі дейміз. Дұрыс түсіну тұрғысынан қарастырғанда мұндай сөйлемдерде алғашқы кезде. “Егер ..., онда...” түрінде тұжырымдап кейінде қысқартып былай тұжырымдатқызуға болады. “Параллель екі түзудің біріне перпендикуляр жазықтық, екіншісіне де перпендикуляр” Егер екі сөйлемнің объектілері бірдей болса, онда теорема бір сөйлем арқылы тұжырымдалады. Мысалы, “Сыбайлас бұрыштардың қосындысы 180° -қа тең”-деген теореманың шартының объектісі бұрыштар, ал қорытындысының объектісі де сыбайлас бұрыштар. Екі сөйлемнен құрастырылған теореманың кез-келген тәуелсіз сөйлем үшін қабылдауға болады, яғни қорытынды мен шарттың орындарын ауыстырып жаза аламыз. Онда соңғы теорема алғашқыға кері деп аталады. Мысалы, «егер төртбұрыш параллелограмм болса, онда оның диагональдары қиылысу нүктелерінде қас бөлінеді (қорытынды)”-деген теореманың шарты мен қорытындысының орындарын ауыстырып «Төртбұрыштардың диагональдары қиылысу нүктесінде қас бөлінесе, онда ол параллелограмм болады» деген біріншіге кері теорема аламыз. Теореманың екі бөлігін алмастыру арқылы еркінше кері теорема алынады деген ой оқушыға қалыптастыруы мүмкін [2]. Осындай теріс ойды оқушыға қалыптастырмау үшін сөйлем құрылымына назар аудару жасатқызу керек. Мысалы: Сыбайлас

бұрыштар арқылы сипатталатын үш түзудің параллельдік белгісін алдымен математика тілінде жаздырып



Шарт пен қорытындысының орындарын ауыстырып кері теорема аламыз.

$$\left\{ \begin{array}{l} 1. a \parallel b \\ 2. b \parallel c \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \angle 1 = \angle 2 \\ \angle 2 = \angle 3 \end{array} \right.$$

(Т2) -ның қорытындысының -ні бұрышты қайталан-дырмай жазсақ, онда мына теорема аламыз.

$$\left. \begin{array}{l} 1. a \parallel b \\ 2. b \parallel c \end{array} \right\} \Rightarrow \angle 1 = \angle 3$$

Түрлендіру (Т3)-ні (Т2)-ні теоремаға кері бола алмайды. Ендеше ол (Т1)-нің де кері теорема бола алмайды. (Т3)-нінің қорытындысын түзулердің орналасуы арқылы жазсақ, онда

$$\left. \begin{array}{l} a \parallel b \\ b \parallel c \end{array} \right\} \Rightarrow a \parallel c$$

түйетін қорытынды мен шарттардың орындарын ауыстырсақ, онда бұл екеуі бір-біріне кері теоремалар бола алады. Ал бұлардың біреуінің қорытындысын түрлендіріп құрылымын өзгертсек, онда түрленген мен түрленбеген теоремалар өзара кері теоремалар бола алмайды.

ӘДЕБИЕТ

1. А.Қ. Алпысов "Сығыстырып оқыту" Шоқан тағылымы-4 том, Көкшетау, 2004ж.
2. С.И.Туманов, Поиски решения задачи, М., 1989.
3. А.Қ.Алпысов, Болашақ математика мамандарын дәрежелік функциялары бар теңдеулер мен теңсіздіктерді шешуге тереңдете оқыту әдістемесі. п.ғ.к., диссер. Алматы, 2007, 137 б.