

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF SOCIAL AND HUMAN SCIENCES

ISSN 2224-5294

Volume 2, Number 306 (2016), 412 –

**THE APPLIED DIRECTION PROVIDING INFORMATIVE
QUALITIES WHEN STUDYING BY PUPILS
OF THE COURSE OF MATHEMATICS**

T. S. Nazarbek

International Kazakh-Turkish University named by Kh. A. Yeseni, Turkestan, Kazakhstan.
E-mail: valna_74@mail.ru

Keywords: mathematics, applied task, abstraction, model, knowledge, algorithm, computer.

Abstract. We have carried out a number of the researches directed to training at mathematics lessons in art to solve problems, delivering exclusively favorable opportunity for formation at pupils of a certain mentality. It is promoted by a logical structure of a course, accurate system of exercises for fixing of the gained knowledge, abstract mathematical language. All this allows to form such qualities as enterprise, ability to be guided quickly in difficult situations at children, to make tough decisions to work unmistakably, say, creatively. Need of research activity develops interest in regularities, learns to see beauty and harmony of human thought. All this is in our opinion the most important element of the general culture.

ӘОЖ 37.091.3

**МАТЕМАТИКА КУРСЫНЫң ОҚУШЫЛАРДЫҢ
ТАНЫМДЫҚ ӘРЕКЕТІН ЖАНДАНДЫРУДЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ
ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҚОЛДАНБАЛЫ БАҒЫТЫ**

T. С. Назарбек

К. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-турік университеті, Түркістан, Қазақстан

Түйін сөздер: математика, қолданбалы тапсырма, абстракция, модель, дүниетаным, алгоритм, ЭМ.

Аннотация. Зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында дүниетанымдық міндеттердің оку үдерісінде үйлесімді қолданылуы, оқушылардың танымдық қызығушылығын арттыратын бүтінгі таңдағы математика қосымшаларының тәжірибеде белсенді қолданылуына арналған әдістемені енбекпен өтеу, осындай мақсатты жұмысты оқушылардың математикалық білім дәрежесіне әсерін аныктадық. Сонымен қатар, біз түрлі ой әрекет мүмкіндігіндегі оқушыларға бірнеш рет сыннан өткізілген нақты ықпал жасау жүйесін ұсынып отырымыз. Қолданбалы бағыттанушылықтың іске асырылуында маңызды орынды жалпы тапсырмалар жүйесінде және оку пәндерінің барлығында дерлік белгілі бір орын алатын қызметтің оңашаланған объектісі ретінде танылатын қолданбалы тапсырмалар алады. Бұл нақты тапсырманы сипаттаудың қажеттілігін және сол арқылы оның оку материалы іліктес жүйесіндегі орнын анықтауды қамтамасыз етеді.

Откен заманымыздың үздік педагогтары математикада таза дерексіз (абстрактылы) баяндаудың жетіспеушілігін әлденеше рет қайталай келе, оның көрінетін сипат алуы тиіс екендігін атап көрсетті. Өйткені «бірге оқытын елу оқушының аз дегенде қырығы тұрмыстық тәжірибeden алынған түсінікті мысалдарға жеткенге дейінгі дерексіз идеялардың әсерінен жек көріп не еңсесі түсіп жатты». Бұл сөзді Остроградскийдің [1] откен ғасырда жазып кеткеніне қарамастан, бүтінгі таңда да бұл сөздердің өзектілігі жойылған жоқ, өйткені окудың қолданбалы бағыты орындалмайынша

терен пікірлердің қалыптасуы және нақты болып жатқан үдерістерді объективті қабылдануы екіталай. Яғни, математиканы практикалық қосымшалармен толыққанды оқыту оның өткізілуін нақтылықпен жаңдандыра түседі. Қолданбалы бағыттың орындалуы «... математика – ғылымнан да үлкенірек, ол тіл. Математика кез келген ғылымның тілі бола алады. Математиканың әмбебаптылығы мен құдіреттілігі осында, бірақ мұнда математиканың басқа ғылымдардан ерекшелендіріп тұратын ерекше сұлулығы да бар. Ол өзге ғылым қызметкерлерімен ортақ тіл табисуға көмектеседі, одан да маңыздысы, ғалымның «табиғатпен сөйлесуіне» [2] көмектесетіндігін» көрсетуге мүмкіндік тудырады. Математиканы мектепте оқытуудың мақсаты оқушылардың өздеріне түсінікті тілде «табиғатпен еркін сөйлесу» дағдысын қалыптастыруды көмектеседі. Математикалық білімге мұндай жолмен келу математика дерексіздігі тәжірибе немесе қүнделікті өмір қалдығы ретінде емес, оның арақатынасын бөліп қарап, зерттеуге мүмкіндік беретін нақты әрекеттің пайда болуын оқытууды шарасыз қабылдауға қол жеткізу мүмкіндігін береді. Ал математикалық түсініктер абстракциясы, өз кезегінде, дәлелденген нәтижелерді оларға ұқсас құбылыстармен ауыстыруға көмегі тиеді. Мұнымен бір математикалық аппараттың түрлі физикалық құбылыстың пайда болуы үшін пайдаланылатындығы көрінеді. Бұл ретте оқушылар абстракцияның қажеттілігі мен қуаттылығын көреді.

Математикалық мектеп курсындағы қолданбалы бағыт мәселелерін шешуге қол жеткізу үшін С. С. Варданян келесі талаптардың орындалу қажеттілігін айтады.

Математиканы оқыту үдерісіне қызықтыратын математикалық мәдениеттің құрамдас бөліктері математика және оның қосымшалары туралы дұрыс түсініктер қалыптастыру керек.

Мектептегі математика курсы математикалық объектилердің нақты семантикасы мен шығу тегін саналы түсінуге негізделген математикалық интуицияны дұрыс тәрбиелеуі керек.

Орта математикалық білім математиканы қолданбалы тапсырмаларды шешуге қолдану процесінің төмөндегі үш сатысына жататын математикалық мәдениет элементтерін оқушылардың игеруіне итермелейі тиіс:

- а) математикалық тапсырмаға нақты қойылған жағдаяттың формальді математикалық модельге шешілуіне қажетті жағдаяттан шығатын кезең – формализация кезеңі;
- б) берілген тапсырмаларға арналып, математиканың өзінде дамыған әдістермен беріліп отырған математикалық тапсырманың шешілуі – тапсырманы іште құрылған математикалық модельмен шешу кезеңі;
- в) математикалық тапсырмадан алынған шешім интерпретациясы, сол шешімнің бастанапқы жағдаятқа қолданылуы және онымен салыстырылуы.

Шартты түрде мектептегі математика курсының қолданбалы бағыты орындаітын міндеттері бойынша танылады. Дегенмен, дүниетанымдық және әлеуметтік-педагогикалық міндеттер тығыз байланыста екендігін және жасаушы компоненттері арқылы жүзеге асатындықтарын айта кетуіміз керек. Бүгінгі таңдағы әдіскерлердің көрсетуінше, мектептегі математика курсын оқытуудың қолданбалы бағытының мынадай міндеттері бар:

I. Дүниетанымдық міндеттер:

- 1) математиканың шығу заңы мен себептері;
- 2) математикалық түсініктердің шығу және даму тарихы;
- 3) математиканың мектеп топтамасындағы пәндермен байланысы;
- 4) нақты объектілерді модельдеу;
- 5) практикалық мазмұндағы тапсырма шешімі;
- 6) алгоритмдер мен есептер;

II. Әлеуметтік-педагогикалық міндеттер:

- 1) математиканы оқыту үдерісінде тәрбие беру;
- 2) математика амалдарымен көсіби бейімделу;
- 3) ЭЕМ-де бағдарлама жасауды үйрету;
- 4) өндіріс процесінің оптимизациясы бойынша тапсырмалар шешімі;

Біздің зерттеуіміздің мақсаты – осы міндеттердің оқу үдерісінде үйлесімді қолданылуы, оқушылардың танымдық қызығушылығын арттыратын бүгінгі таңдағы математика қосымшаларының тәжірибеде белсенді қолданылуына арналған әдістемені еңбекпен өтегу, осында мақсатты жұмысты оқушылардың математикалық білім дәрежесіне әсерін анықтау. Сонымен, біз түрлі ой әрекет

мүмкіндігінде оқушыларға бірнеш рет сыннан өткізілген нақты ықпал жасау жүйесін ұсынып отырымсыз.

Математиканы оқыту үдерісінде оқушылар бізді қоршаған әлемді тану үшін білуге құмарлық пен шыдамдылықтың жеткіліксіз екендігін саналы түрде ұғыну керек. Міндетті түрде тәжірибеде тексерілген табиғат заңдарын құрметтеу керек; болжамның гипноздайтын күш-қуатымен әуестенбей керек; түсікке сенбей, оларды тәжірибеде тексеру керек; құбылыстарды жүйелі түрде және өзара әрекеттестікте қарастыру керек; логиканы және дұрыс мәғынаны ескеру керек; адам тәжірибесімен жинап-тергенинің маңызы мен ролін құрметтеу керек. Бірақ бұл үшін, бәрінен бұрын, оның негізінде жаңа бірнәрсе жасай алатында осы тәжірибелі игеріп алу керек. А. Н. Колмагаров [3] бұл туралы былай дейді: «Барлық ғылым сияқты, математика бәрінен бұрын зерттеліп отырған мәселе бойынша жасалып қойған берік білімді талап етеді. Бірақ математикада басқа ғылымдарға қарағанда мүмкіндіктерге қол жеткізу, жаңа нәрсе жасау қынырақ деп ойлаудың қажеті жоқ. Тәжірибеден білетініміз: қабілетті математиктер, ереже бойынша, дербес ғылыми зерттеулерін өте ерте бастайды».

Ікепалды да толыққанды ғылыми білімнің математика мен философияның бөлінбес тұтастығына негізделетіндігі өрте кезден-ақ дәлелденген. Сондықтан оку арқылы оқушылардың беріліп отырған пікірді догма ретінде қабылдауы емес, оны саналы түрде ұғынғандары аса қажет. Яғни олар әлемнің ғылыми картинасының диалектілігі объектінің дамуымен – табиғат және қоғаммен; ғылымның ілгерілеуімен, жаңа заңдылықтар мен білімді үздікіз байытумен; танымдылық әдістерін жетілдірумен; тәжірибелің диалектілік көрінісімен – адамның барлық жасампаз және танымдық әрекеттестігін қозғайтын күшімен шарттасқандығын ұғынулары тиіс.

Айтылып отырған мақсатқа оқытуда қолданбалы бағытсыз қол жеткізу мүмкін емес. Өйткені дәл осы бағыт оқушылар алдында қоршаған әлемді таныту үдерісінде математиканың басқа ғылымдар арасындағы айрықша орнын анықтауға көмектеседі. С. Л. Соболев [4] былай деп жазды: «Басқа ғылымның онсыз бар болуы мүмкін емес бір ғылым бар. Бұл – математика. Оның түсініктемелері, ұғымдары мен символдары басқа ғылымдар сөйлейтін, жазатын және ойлайтын тіл ретінде қызмет жасайды. Ол табиғаттың қарапайым құбылыстарымен түйістіріп қын құбылыс заңдылықтарын түсіндіреді. Ол бірнәрсенің бағытын нақтылықпен алдын-ала болжайды». Бір жағынан, оқытуда қолданбалы бағытты қолдану барысында математиканың басқа ғылымдармен өзара байланысын көрсетуге болады. Мұның бәрі оқушыларға тұрмысты зерттеуде түрлі ғылымдар одағы қатысқанымен, олардың бір тұтас дамитындығын ұғынуға көмектеседі.

Математика ғылым ретінде тәжірибелен пайда болса да, математикалық ұғымдар бір қарағанда ақыратпен байланыссыз болып көрінеді. Есептей келе, теңдеулерді шеше келе, формуулаларды шығара келе, математикалық абстракцияларға операция жасаймыз. Бірақ мұндай операция жасау, В. Н. Делин мен В. П. Селезневтің пікірінше [5], операция нәтижелері табиғат заңдылықтарын тікеleй анықтайтын деңгеліктерінде жасаудың мүмкін. Алайда, табиғатты дерексіздік астарына айдалап салуға болмайды. Мұндай қателіктен алшактау үшін кез келген математикалық есепті түрлі жақтармен, объективті ақыратпен байланыстарымен және қарым-қатынастарымен нақты сәйкестендіру қажет.

Басқа қателік болуы да мүмкін. Математикалық абстракциялар, ереже бойынша, түрлі болмыстағы қарым-қатынаста болады. Абстракциямен операциялау түрлі математикалық арақатынас тудырады. Олардың көмегімен сол не басқа физикалық заңдылықтар сипатталған кезде бұл қарым-қатынастың табиғатта материалдық тұрғыда бар деген иллюзия туындейді. Бірақ қарым-қатынастың материалдық емес екендігі айдан анық, материалдық элементтер материалдық юолып табылады. Мәселен, әлдебір субстанция көрінісіндегі жылдамдылық жоқ. Нақты бары – қозғаушы объектілер немесе нақты кеңістік пен уақыт параметрлерімен арақатынастағы процестер.

Олай болса, мақсаттырақ оку оқушылардың тәжірибеленің тапсырмаларын шешу барысында математикалық аппараттың белгілі бір ережелерді қолдану ғана пайдаланылатындығын толыққанды ұғына алатын оку болып табылады. Бұл ретте математика бірде-бір ғылым онсыз айналып өте алмайтын көптеген арақатынас пен логикалық модельдерді қалыптастыруға арналған құрал ролін атқарады. Математика танымдық құрал ретінде адамға дұрыс қызмет етеді, бұл құралды дұрыс пайдалану тек сол адамға байланысты. Дегенмен, математиканың, барлық құралдар сияқты, шектеулі мүмкіндіктері бар екендігін және оны үздікіз дамытып, бұл ғылымның тәжірибемен байланысын қуаттап отыру керектігін ұмытпауға тиіспіз. Ж. Адамар [6] бұл тұралы былай дейді:

«Қосымшалар теорияға пайдалы және шынайы қажетті, өйткені олар теория алдына жаңа мәселе-лер қояды. Қосымша мен теория ағаш пен жапырақ секілді қарым-қатынаста: ағаш жапырақты ұстайды, жапырақ ағашты коректендіреді».

Математиканың дамуын екі жолға бөліп қарасты болады: біріншісі тәжірибелік тапсырмаларды шешумен байланысты; екіншісі ғылымның дамуымен байланысты. Математиканың екінші жолмен шарттасқан дамуымен адамның практикалық әрекетінде қабылдау әрқашан бола бермейді. С. Л. Соболевтің [7] былайша жазуы төгін емес: «Математика, бұл барлық басқа ғылымдардың «патшайымы мен малайы», әрқашан және барлық жерде алдыңғы орында және сол уақытта күлкіге ұшырай отырып, өмірден үзілгендігі туралы жазғыруларға, қурауға және т.б. қала отырып, адам біліміне жаңа жолдар төсейді». Бірақ бұл қурау мәдениетсіздіктен, оны оқытудағы әдістеменің жеткіліксіздігінен және оқыту мекемесін баскарушылардың осы әдістемені бағаламаудын түндейді. Барлық проблема адамдардың жақсы енбек құралының болуы жеткіліксіз, оны пайдалана білудің де керек екендігін білмеуінде. Әдістеме ролін бағаламаушылық мұғалімді оқушы алдында қауқарсыз етеді. Өйткені, жаңалық ашушылардың немесе өз мұғалімдерінің оқыту әдістеріне терең білімсіз еліктеуі тек аянышты көшірмеге экеп соқтырады.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Гуров Л.Л. Психологический анализ решения задач. – Воронеж, 1976. – 364 с.
- [2] Нурк Э.Р., Тельман А.Э. Математика: учеб для 5-го ко ср. шк. – Просвещение, 1993. – С. 143-223.
- [3] Роках А.Г. Логика и эвристика научно-технических решений. – Маратов, 1991. – 170 с.
- [4] Лиман М.М. Школьникам о математике и математиках: Пособие для учащихся 4-8 кл. ср. шк. – Просвещение, 1981. – 80 с.
- [5] Делин В.Н., Селезнев В.П. Мироздание постигая.: Несколько диалогов между философом и естествоиспытателем о современной научной картине мира / Худож. Д. Б. Каменщикова. – М.: Мол. гвардия, 1989. – 267 с.
- [6] Васильева Г.Н., Шестаков А.П., Ситникова Н.А., Широких А.А. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике. Учебное пособие. – Пермь, 2006. – 170 с.
- [7] Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании Учебное пособие. – М.: Изд. центр «Академия», 2003.

REFERENCES

- [1] Gurov L.L. Psychological analysis of the solution of tasks. Voronezh, 1976. 364 p.
- [2] Nurk E.R., Tel'gman A.E. Matematika: studies for the 5th to 8th grades. Education. 1993. P. 143-223.
- [3] Rockah A.G. Logik's fates and heuristics of scientific and technical decisions. Maratov, 1991. 170 p.
- [4] Liman M.M. To school students about mathematics and mathematics: A grant for pupils 4-8 kl.sr.shk. Education, 1981. 80 p.
- [5] Delin B.H., Seleznyov V.P. Mirozdaniye.: Neskolkodialogov between the philosopher and an estestvoipytatel about a modern scientific picture mi-ra/hudozh. D.B.Kamenshchikov. M.: Mol.gvardiya, 1989. 267 p.
- [6] Vasilyeva G. N., Shestakov A.P., Sitnikova N. A., Wide A.A. Information and communication technologies in training in mathematics. Manual. Perm, 2006. 170 p.
- [7] Zakharov I. Information technologies in education. Manual of M.: Prod. Akademiya center, 2003.

ПРИКЛАДНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕНИКАМИ КУРСА МАТЕМАТИКИ

Т. С. Назарбек

Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан

Ключевые слова: математика, прикладное задание, абстракция, модель, познание, алгоритм, ЭВМ.

Аннотация: Нами проведены ряд исследований направлений на обучение на уроках математики искусству решать задачи, доставляющее исключительно благоприятную возможность для формирования у учащихся определенного склада ума. Этому способствует логическое строение курса, четкая система упражнений для закрепления полученных знаний, абстрактный язык математики. Все это позволяет формировать у ребят такие качества как предприимчивость, способность быстро ориентироваться в сложных ситуациях, безошибочно принимать непростые решения, словом, работать творчески. Необходимость исследовательской деятельности развивает интерес к закономерностям, учит видеть красоту и гармонию человеческой мысли. Все это является на наш взгляд важнейшим элементом общей культуры.

Поступила 17.03.2016 г.