

ӘОЖ 37.02
ҒТАМР 27.01.45

5-6 СЫНЫПТАРДАҒЫ МАТЕМАТИКА САБАҚТАРЫНДА МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУ

А.А. Таджигитов¹, Г.К. Нурахметова¹

¹М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, Петропавл, Қазақстан

Аңдатпа

5-6 сынып оқушыларының математика курсының бағдарламасында пайыздарды шешуге үлкен орын бөлінеді. Бұл міндеттерді шешуге үйрету оқушыларды өмірге дайындаудың қажетті шарты ретінде қарастырылды. Революцияға дейінгі мектепте пайыздарды зерттеу коммерциялық есептердің қажеттіліктерімен тығыз байланысты болды. Қазіргі өмірде пайыздарға арналған міндеттер де өзекті, өйткені пайыздық есептеулердің практикалық қолдану аясы кеңейде. Барлық жерде-газеттерде, радио және теледидар, көлік және жұмыста бағаның, жалақының көтерілуі, акциялар құнының өсуі, халықтың сатып алу қабілетінің төмендеуі талқыланады. Коммерциялық банктер өздерінің хабарлауларымен халықтың ақшасын әр түрлі шарттармен тартуға тырысады, әртүрлі кәсіпорындар мен қорлардың акциялары бойынша кірістер туралы мәліметтер пайда болады, банктік несие пайыздары өзгереді. Осының барлығы салыстыру және неғұрлым тиімді шарттарды таңдау үшін ең болмағанда күрделі емес пайыздық есептерді жүргізуді талап етеді. Математикалық қабілеттерді дамыту бойынша мақсатты жұмыс нәтижесінде оқушылардың үлгерімі мен білім сапасы артып, пәнге деген қызығушылығы арта түсуде.

Түйінді сөздер: математика, қабілеттерін дамыту, логикалық ойлау, пайыздарға есептер.

РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ

Таджигитов А.А.¹, Нурахметова Г.К.¹

¹СКГУ им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан

Аннотация

В программе курса математики 5-6 классов большое место уделяется решению задач на проценты. Обучение решению этих задач всегда рассматривалось как необходимое условие подготовки учащихся к жизни. Еще в дореволюционной школе изучение процентов было довольно тесно связано с потребностями коммерческих расчетов. В современной жизни задачи на проценты так же актуальны, так как расширяется сфера практического приложения процентных расчетов. Везде – в газетах, по радио и телевидению, в транспорте и на работе обсуждаются повышение цен, зарплат, рост стоимости акций, снижение покупательской способности населения. Коммерческие банки своими объявлениями стремятся привлечь деньги населения на различных условиях, появляются сведения о доходах по акциям различных предприятий и фондов, меняются проценты банковского кредита. Все это требует умения производить хотя бы несложные процентные расчеты для сравнения и выбора более выгодных условий.

Ключевые слова: математика, развитие способностей, логическое мышление, задачи на проценты.

DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL SKILLS IN MATH LESSONS IN GRADES 5-6

A.A. Tadzhigitov¹, G.K. Nurakhmetova¹

¹NKSU named after M. Kozybaev, Petropavlovsk, Kazakhstan

Abstract

In the program of the mathematics course for grades 5-6, a large place is given to solving problems on percentages. Learning to solve these problems has always been seen as a necessary condition for preparing

students for life. Even in the pre-revolutionary school, the study of percentages was quite closely related to the needs of commercial calculations. In modern life, the problem of interest is also relevant, as the scope of practical application of interest calculations is expanding. Everywhere-in Newspapers, on radio and television, in transport and at work-there is a discussion of rising prices, wages, rising stock prices, and a decrease in the purchasing power of the population. Commercial banks with their ads seek to attract money from the population on various terms, there is information about income on shares of various enterprises and funds, changes in the interest rate of Bank credit. All this requires the ability to make at least simple percentage calculations for comparison and selection of more favorable conditions.

Key words: math, ability development, logical thinking, percentage problems.

Кіріспе

Таңдалған жұмыс тақырыбының өзектілігі - қоғамның жедел дамуының қазіргі жағдайында жас ұрпақтың математикалық қабілеттерін дамыту қажет. Математика сабағында балалардың ойлау қабілетін дамыту үшін үлкен мүмкіндіктер жасалған.

Осы қиын жағдайларда педагог оқыту процесін әр бала үшін қызықты және барынша ізгілікті етуге ұмтылу керек, оқушылардың өзін-өзі бағалауына көмектесуге және білімді игеруде жетістікке жетуге тырысуы қажет.

Мектепте, жалпы алғанда, мектеп курсының мақсаты тек теориялық білімді игеру болып табылады (әріптермен жұмыс істеу ережелері, теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу, геометриялық фигуралардың қасиеттерін зерттеу және т.б.), ал математикалық ұғымдардың пайда болу процесі және олардың практикалық қосымшасы туралы сөз әдетте болмайды. Нәтижесінде оқушылар математикалық ғылымның практикалық маңыздылығын және оның ғылым жүйесіндегі орнын түсінбейді. Математика сабақтарында олардың қызметі формальды болып, тұлғалық мәнін жоғалтады.

Математика ғылымда, мәдениетте және қоғамдық өмірде ерекше орын алады, ол әлемдік ғылыми-техникалық прогрестің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Математиканы оқыту білім беруде жүйелік рөл атқарады, адамның танымдық қабілетін, оның ішінде логикалық ойлауды дамытады, басқа пәндерді оқытуға әсер етеді. Сапалы математикалық білім әркімге оның қазіргі қоғамдағы табысты өмірі үшін қажет.

Қазіргі заманғы мектептің негізгі міндеттерінің бірі оқушыларға өз қабілеттерін толық көрсетуге, бастаманы, дербестігін, шығармашылық әлеуетін дамытуға көмектесу болып табылады.

Көптеген отандық және шетелдік психологтардың зерттеулері (П.П. Блонский, Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, В.А. Крутецкий, Я.А. Пономарев, С.Л. Рубинштейн, Н.Ф. Талызина, Л.М. Фридман, Н. Майер, Ж. Пиаже, Г. Хемли және т.б.) танымдық іс-әрекет үдерісінің маңызды компоненттерінің бірі болып табылатын математикалық ойлауды, математикалық қабілеттілікті мақсатты дамытпай-ақ оқытуда, білімді, шеберлікті және дағдыларды жүйелеуде тиімді нәтижелерге қол жеткізу мүмкін еместігін көрсетеді. Әдетте математиканы оқыту процесінде қабілеттердің дамуы тек логикалық ойлаудың дамуына әкеледі деп ойлау қате. Сондықтан біздің зерттеуіміз үшін қажет: нақты оқу мақсаттары тұрғысынан математикалық ойлау анықтамасын беру; таңдалған бағытқа математикалық қабілеттерін дамыту критерийлерін бейімдеу.

Математикалық қабілеттер мәселесіне қатысқан барлық зерттеушілер (А.В. Брушлинский А.В. Белошистая, В.В. Давыдов, И.В. Дубровина, З.И. Калмыкова, Н.А. Менчинская, А.Н. Колмогоров, Ю.М. Колягин, В.А. Крутецкий, Д. Пуа, Б.М. Теплов, А.Я. Хинчин) әр түрлі пікірлермен, ең алдымен, математикалық қабілеті бар бала психикасының (сонымен қатар кәсіби математиктің) өзіндік ерекшеліктеріне назар аударады, атап айтқанда икемділік, тереңдік, мақсатты ойлау. А.Н. Колмогоров,

И.В. Дубровина өзінің зерттеулерімен математикалық қабілеттер ерте және үздіксіз жаттығуды талап ететінін дәлелдеді. В.А. Крутецкий «Оқушылардың математикалық қабілеттерінің психологиясы» кітабында математикалық қабілеттіліктің тоғыз компонентін ажыратады, олардың қалыптасуы мен дамуы бастауыш сыныптарда орын алады.

Жұмыс формалары мен әдістерінің үнемі жетілдірілуіне қарамастан, есептерді шығару процесінде математикалық қабілеттерді дамытуда елеулі кемшіліктер бар. Мұны келесі себептермен түсіндіруге болады:

- артық стандарттау және есептерді шешу әдістерін алгоритмдеу;
- тапсырманы шешудің шығармашылық процесіне оқушылардың жеткіліксіз қосылуы;
- оқушылардың мәселені мәнді талдауға, шешім қабылдауға гипотезаларды ұсынуға, қадамдарды ұтымды анықтауға қабілеттілігін қалыптастыру бойынша мұғалімнің жұмысының жетілмегендігі.

Математикалық қабілеттерді дамытуға бағытталған жұмыстың нәтижесінде оқушылар оқу үлгерімі мен білім сапасын жоғарылатады, пәнге деген қызығушылықтарын дамытады. Математикалық қабілеттер адамдардың математикалық материалды қаншалықты тез, қаншалықты терең және нық меңгергендігінен көрінеді. Бұл сипаттамалар проблемаларды шешу барысында оңай анықталады.

Оқыту технологиясы тапсырмаларды шешу процесінде оқушылардың топтық, жеке және ұжымдық іс-әрекет формаларын біріктіруді қамтиды және оқушылардың математикалық қабілеттерін дамыту үшін жаттығулар кешенін қолдануға негізделген. Қабілеттер іс-әрекетте дамиды. Оларды дамыту процесі өздігінен жүруі мүмкін, бірақ егер олар ұйымдастырылған оқу процесінде дамыған болса жақсы. Қабілеттердің мақсатты дамуы үшін қолайлы жағдайлар жасалады. Бірінші кезеңде қабілеттердің дамуы көбіне еліктеу (көбейту) арқылы сипатталады. Бірте-бірте шығармашылық элементтері, бірегейлігі пайда болады және адам неғұрлым қабілетті болса, олар неғұрлым айқын көрінеді.

Адамның интеллектісі ең алдымен ол жинаған білім көлемімен емес, логикалық ойлаудың жоғары деңгейімен анықталады. Сондықтан да мектепте балаларды тек шынайы емес, абстрактілі әлем объектілерімен өзара іс-қимыл нәтижесінде алынған ақпаратты талдауға, салыстыруға және қорытуға үйрету қажет.

Математика сияқты ештеңе ойлаудың дамуына ықпал етпейді, әсіресе логикалық, өйткені оның зерттеу нысаны - абстрактілі ұғымдар мен заңдылықтар, олар өз кезегінде математикалық логика айналысады.

Қабілетті оқушылар математикалық тапсырманы қабылдай отырып, шаманың есептеріндегі деректерді, олардың арасындағы қатынастарды жүйелейді. Есептің анық тұтас-бөлшектелген бейнесі жасалады. Басқаша айтқанда, қабілетті оқушыларға белгілі бір тапсырмада өздерінің формалық құрылымын жылдам түсінумен байланысты математикалық материалды (математикалық объектілер, қатынастар мен әрекеттер) формальды қабылдау тән. Жаңа типтегі тапсырманы қабылдау кезінде орташа қабілеті бар оқушылар, әдетте, оның жеке элементтерін анықтайды. Кейбір оқушыларға тапсырма компоненттерінің арасындағы байланысты түсіну өте қиын, олар тапсырманың мәнін құрайтын әр түрлі тәуелділіктердің жиынтығын қиындықпен түсінеді. Математикалық іс-әрекет барысында қабілетті оқушылардың ойлауы тез және кең жалпылаумен сипатталады (әрбір нақты міндет типтік ретінде шешіледі). Ең

қабілетті оқушылар үшін мұндай жалпылау бірден бір тапсырманы бірнеше ұқсас тапсырмаларды талдай отырып жасайды.

Математикалық материалды формальды қабылдау қабілетін дамыту үшін оқушыларға келесі жаттығулар қолданылады:

- Қалыптаспаған сұрақтары бар тапсырмалар;
- Толық емес шарттары бар тапсырмалар;
- Шарттардың артық құрамы бар тапсырмалар;
- Есептерді жіктеу бойынша жұмыс;
- Тапсырмалар құрастыру.

Қабілетті оқушылардың ойлау қабілеті қысқартылған тұжырымдармен ойлауға бейімділікпен сипатталады. Мұндай оқушылар үшін ойлау процесінің жиналуы бірінші мәселені шешкеннен кейін байқалады, кейде тапсырманы ұсынғаннан кейін нәтиже бірден шығады. Мәселені шешу уақыты тек есептеуге жұмсалған уақытпен анықталады. Бүктелген құрылымның негізінде әрдайым жақсы логикалық негізделген ойлау процесі бар. Орта деңгейлі оқушылар бірнеше жаттығулардан кейін материалды жалпылайды, сондықтан бір типтегі бірнеше есептерді шешкеннен кейін олардағы ойлау процесінің жиналуы байқалады. Аз қабілетті оқушыларда ұйыту жаттығулардан кейін ғана басталуы мүмкін. Қабілетті оқушылардың ойлау қабілеті ойлау процестерінің үлкен қозғалғыштығымен, мәселелерді шешудегі әртүрлі аспектілермен, бір психикалық операциядан екіншісіне, тікелей және кері ойлауға оңай және еркін ауысумен сипатталады.

Ойлаудың икемділігін дамыту үшін келесі жаттығулар жасалады:

- Бірнеше шешімі бар тапсырмалар.
- Берілген есептерді шешу және құрастыру.
- Есептерді кері жүріспен шешу.
- Баламалы жағдайдағы мәселелерді шешу.
- Белгісіз деректермен есептерді шешу.

Қабілетті оқушылардың математикалық жады есептер түрлерін, оларды шешу тәсілдерін, нақты деректерді есте сақтауда көрінеді. Қабілетті оқушылар жақсы дамыған кеңістіктік көріністерімен ерекшеленеді. Алайда, бірқатар мәселелерді шешкен кезде, олар визуалды суреттерге сенбестен жасай алады. Қандай да бір мағынада, логика оларды «қиялмен» алмастырады, олар дерексіз схемалармен жұмыс жасауда қиындықтарға тап болмайды. Оқу тапсырмаларын орындай отырып, студенттер бір уақытта ақыл-ой белсенділігін дамытады. Сонымен, математикалық есептерді шеше отырып, оқушы негізгі ақыл-ой операциялары болып табылатын анализ, синтез, салыстыру, реферат және жалпылауды үйренеді.

Оқу іс-әрекетіндегі қабілеттерді қалыптастыру үшін белгілі бір жағдайлар жасау қажет:

- оқуға оң себептер;
- оқушыдың пәнге деген қызығушылығы;
- шығармашылық белсенділік;
- ұжымдағы оң микроклимат;
- күшті эмоциялар;
- іс-әрекетті таңдау еркіндігін, жұмыстың өзгергіштігін қамтамасыз ету.

Оқушылардың ішкі (танымдық) мотивациясының дамуына ықпал ететін білім беру қызметін әртүрлі формаларда тиімді ұйымдастыруға болады. Мұғалім сабақтарға келесі жұмыс түрлерін енгізуі керек:

- бір оқу тапсырмасын шешудің әр түрлі нұсқаларын талқылау;
- бір мәселе бойынша түрлі көзқараспен танысу;
- ұсынылған позицияларды талдау;
- оқушыларға қызықты зияткерлік тапсырмаларды іздеуге бағытталған тапсырманы ұсыну;
- оқушыларды логикалық есептерді өз бетінше құрастыруға үйрету;
- әртүрлі деңгейдегі мәселелерді шешу үшін таңдау жағдайын жасау;
- оқушылар немесе оқушылар топтары арасында зияткерлік бәсекелестік жағдайын құру.

5-6 сынып оқушыларын балалық шақтың шыңы деп атайды. Бала көптеген қасиеттерді сақтайды - ұқыптылық, ұқыптылық, ересек адамға төменнен жоғары қарай қарау. Бірақ ол балалық мінез-құлқында өзін-өзі жоғалтуды бастайды, оның ойлау логикасы туа бастайды.

Бұл жас адам өміріндегі ең жауапты кезең. 11-12 жасында мақсатты оқыту мен тәрбиелеу басталады, баланың негізгі қызметі түрі оның барлық ақыл-ой қасиеттерін қалыптастыру мен дамытуда шешуші рөл атқаратын білім беру қызметі.

6-сынып балаларына сабақ беру - маңызды іс. Мектепте ол тек жаңа білім мен дағдыларды ғана емес, сонымен қатар белгілі бір әлеуметтік мәртебені де алады. Баланың мүдделері, құндылықтары, оның бүкіл өмір салты өзгереді. 11 жасқа таман баланың ақыл-ой дамуы айтарлықтай жоғары деңгейге жетеді. Барлық психикалық процестер: қабылдау, есте сақтау, ойлау, қиял, сөйлеу - жеткілікті ұзақ даму жолынан өтті.

Зерттеу әдістері

Ақпаратты зерттеу және жалпылау, салыстыру, абстрагирлеу, аналогия, моделдеу.

Зерттеу нәтижелері

Оқу үрдісінде оқушылардың математикалық ойлау қабілеті өте үлкен өзгерістерге ұшырайды. Математикалық қабілеттердің дамуы қабылдау мен жадының сапалы қайта құрылуына, оларды ерікті, реттелетін процестерге айналдыруға әкеледі. Даму үдерісіне дұрыс әсер ету маңызды, өйткені ұзақ уақыт бала қабілеті - ересек адамның ойлау қабілетінің «дамымаған» қабілеті деп саналды, бала жасына байланысты көбірек біледі, ақылды, ақылға қонымды болады. Ал қазір психологтарда баланың қабілеттері ересек адамның қабілеттілігінен сапалы айырмашылығы бар екендігі және әрбір жастағы ерекшеліктерді білуіне сүйеніп, қабілеттерін дамыту мүмкін екендігі күмән туғызбайды. Баланың қабілеті алдында барлық міндеттер туындаған кезде өте ерте пайда болады. Бұл тапсырма өздігінен пайда болуы мүмкін (қызықты ойын ойлаңыз) немесе оны баланың математикалық қабілеттерін дамыту үшін арнайы ересектерге ұсынуға болады. Осы кезеңде математикалық қабілеттер көбінесе математиканы әрі қарай оқытуға әсер етеді.

5-6 сыныптардағы математика курсының бағдарламасында пайыздар бойынша есептерін шешуге үлкен орын бөлінеді. Осы мәселелерді шешуді үйрету оқушыларды өмірге дайындаудың қажетті шарты ретінде қарастырылды. Революцияға дейінгі мектепте пайыздарды зерттеу коммерциялық есептердің қажеттіліктерімен тығыз байланысты болды. Қазіргі өмірде пайыздарға арналған міндеттер де өзекті, өйткені пайыздық есептеулердің практикалық қолдану аясы кеңеюде. Барлық жерде-газеттерде,

радио және теледидар, көлік және жұмыста бағаның, жалақының көтерілуі, акциялар құнының өсуі, халықтың сатып алу қабілетінің төмендеуі талқыланады. Коммерциялық банктер өздерінің хабарлауларымен халықтың ақшасын әр түрлі шарттармен тартуға тырысады, әртүрлі кәсіпорындар мен қорлардың акциялары бойынша кірістер туралы мәліметтер пайда болады, банктік несие пайыздары өзгереді. Мұның бәрі салыстыру үшін ең болмағанда қарапайым пайыздық есептеулер жасауды және неғұрлым қолайлы жағдайларды таңдауды қажет етеді.

Математикалық қабілеттерін дамыту үшін жаттығулар кешенін қолдану қажеттілігі қайшылықтар негізінде анықталады:

- математика сабақтарында әр түрлі деңгейлік тапсырмаларды қолдану қажеттілігі мен олардың оқуда болмауы арасындағы;
- балалардың математикалық қабілеттерін дамыту қажеттілігі мен олардың дамуының нақты жағдайлары арасында;
- оқушылардың шығармашылық тұлғасын қалыптастыру міндеттеріне жоғары талаптар мен оқушылардың математикалық қабілеттерінің нашар дамуы арасында;
- математикалық қабілеттерді дамыту үшін жұмыс нысандары мен әдістері жүйесін енгізу басымдығын тану және осы тәсілді іске асыру жолдарын әзірлеудің жеткіліксіз деңгейі арасында.

Ғалым А. Кеймеронның пікірінше, оқушылар математикалық құрылымдарды талдай алады және оның элементтерін қайта толықтыра алады, сандық және кеңістіктік деректерді салыстыру мен жіктеуге қабілетті, принциптерді қолдана алады және абстрактілі санды, қиял күшін пайдалана алады.

Қорытынды

Л.С. Выготский «педагогика өткенге емес, келесі күнге баланың дамуына бағытталу керек», – деді. Осыған орай оқушылар арасында математикалық сауатылылығын арттырудың барысында дамыта оқытуды ұйымдастырудың тиімділігі жоғары.

Математикалық білім берудің маңызды міндеті - оқушыларды жалпы математикалық қабілеттермен жабдықтау. Математикалық құрылымды, салыстыру мен жіктеуді, анық логикалық ойлауды, дерексіз, сыни ойлауды, есте сақтау қабілеттерін, формулаларды қолдана білуді әр оқушыға үйрену маңызды. Педагогика теориясында, психологияда және педагогикалық практикада оқушылардың математикалық қабілеттерін дамыту мәселелері зерттелді. Математика мұғалімі, бастауыш мектеп мұғалімдерінің алдында тұрған маңызды міндеттердің бірі - балаларға қорытынды шығаруды, дәлелдемелер жасауды, логикалық тұрғыдан байланысты пайымдаулар жасауды, өз пікірлерін негіздеуді үйрету болып табылады, ол балаларға өз ой-пікірлерін негіздеп, қорытынды жасауға, және, сайып келгенде, өз бетінше математикалық қабілеттерін дамытуға және өз бетінше білім алуға мүмкіндік береді.

Сонымен, біз математикалық қабілеттердің компоненттерін қарастырдық. Осы математикалық қабілеттердің көмегімен: 5-6 сынып оқушылары жекеше – жекеден жалпы қозғалысқа, жалпы ережеге жеке жағдай жасауға жақсы қорытынды жасайды. Бұл балаларда абстракция анағұрлым айқын. Елеулі емес белгілер үлкен әсер етеді. Сондықтан балалармен мұқият жұмыс істеу керек. Сандық және символдық белгілермен жұмыс істеу балаларға оңай, балалар анықтамаларды, тұжырымдарды, жалпы ойлау схемаларын оңай есте сақтай алады.

Орта мектептегі математикалық білім мазмұнын талдау көрсеткендей, 5-6 сыныптар меңгеруі тиіс барлық математикалық білімдердің арасында теориялық-

сандық сұрақтар, атап айтқанда, бүтін сандардың бөлінушілік теориясының мәселелері ерекше орын алады. Оларды оқыту мектеп оқушыларының алгебра курсын сапалы меңгеруіне оң әсер етеді, оқушылардың теориялық-сандық түсініктерін кеңейтуге және тереңдетуге, математикалық қабілеттерін дамытуға, математикаға деген тұрақты қызығушылықты тәрбиелеуге ықпал етеді.

Мұғалім баланы оқыта отырып жалпы дамыту, оның өз бетінше ізденуге, шешім қабылдауға дағдыландыру, жекелік қасиеттерін ескеру, басшылыққа алу, әрі қарай ұшқырлау, тұлғалыққа бағыттау болып табылады. Дамыта оқытуда баланың ізденушілік-ойлау әрекетін ұйымдастыру басты назарда ұсталады. Ол үшін бала өзінің бұған дейінгі білетін амалдарының, тәсілдерінің жаңа мәселені шешуге жеткіліксіз екенін сезетіндей жағдайға түсуі керек. Содан барып оның білім алуға деген ынта-ықыласы артады, білім алуға әрекеттенеді.

Оқушылардың математикалық сауаттылықтарын қалыптастыру мәселесі бүгінгі таңда мектептеріміздің білім саласында тұрған басты мәселенің бірі болып табылады. Себебі оқушының кез – келген сабаққа деген қызығушылығы болмаса, онда оның алған білімі тұрақты болмайды.

Егер мектепте оқыту мен тәрбиеге жас ұрпақтың ғылым мен тәжірибенің негіздерін басқарудағы тану процесі ретінде, жан-жақты тәрбиеленген және дамыған тұлғаны қалыптастыру процесі ретінде қарайтын болсақ, онда оқыту мен тәрбиелеудің мазмұнын осы процесті басқарудың жетекші құралдарының бірі ретінде, мұғалім мен оқушылар қызметінің кейбір бағдарламасы ретінде қарастырған жөн.

Қорытындылай келе оқушылар математикалық білімді «дайын» түрінде емес, нақты әлемнің қасиеттері мен қатынастарын өз бетінше «ашу» нәтижесінде алған кезде, математикалық қабілеттер қарқынды дамиды және ақыл-ой әрекеттерін кезең-кезеңмен қалыптастыру математикалық қабілеттерін дамытудың ұтымды тәсілі болып табылады.

Әдебиет:

1. Бекболғанов Е. Ойлау қабілетін қалыптастырудың дидактикалық аспектілері // Қазақстан мектебі. – 2005.- № 5-6.
2. Шілмағамбетов Е. Ойлау қабілетін дамыту // Қазақстан мектебі. – 2005.- № 11-12.
3. Крутецкий В.А. Оқушылардың математикалық қабілеттері психологиясы. – М.: Ағарту, 1988.
4. Жалпа білім беретін мектептің 5 – сыныбына арналған оқуық, А. Әбілқасымова, Т. Кучер, З.Жұмағылова. Алматы: мектеп, 2017.
5. Математика 5-6 класс // Г.В.Дорофеева, Л.Г. Петерсон оқулықтарға әдістемелік ұсыныстар. М.: Мектеп 2000.