

ПОЗАКЛАСНА РОБОТА З МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

У статті розглянуто позакласну роботу з математики в початковій школі як засіб розвитку математичних здібностей молодших школярів.

Перехід людства до науково-інформаційних технологій, формування суспільства високого інтелекту ставлять перед освітою завдання готувати людину, спроможну оволодівати новою інформацією, сприймати зміни і творити їх, здатну нестандартно мислити. Вихованню творчої людини з оригінальним мисленням і прагненням до інтелектуальної новизни має сприяти вивчення різних наук, зокрема математики, яка за висловом М.В. Ломоносова, "розум у порядок приводить".

Уже в курсі математики початкової школи закладено багато можливостей для реалізації цього завдання. Розширити і поглибити розвиток розумових здібностей молодших школярів покликана позакласна робота з математики. Вона має на меті сприяти підвищенню рівня знань, закріпленню умінь і навичок, набутих учнями на уроках математики, розвивати математичні здібності, кмітливість, винахідливість, виявляти найбільш обдарованих і здібних дітей і сприяти їх подальшому розвитку.

Позакласна робота з математики має також важливе виховне значення. Особливо велика цінність позакласної роботи у вихованні моральних якостей дитини: волі, наполегливості в подоланні труднощів, доведенні до кінця розпочатої роботи, критичного ставлення до себе. Участь у позакласній роботі дає можливість оцінити красу думки чи способу розв'язку, а отже розвиває естетичні почуття.

Організація позакласної роботи з математики повинна базуватися на гуманістичних засадах. "Освіта звернена до людської істоти не як до економічного фактора, але як до мети розвитку. Домогтися розквіту талантів і здібностей, які має в собі кожна людина, – ось що водночас відповідає й фундаментально гуманістичній місії освіти, і вимогам справедливості, якими повинна керуватися будь-яка освітня політика, а також правдивими потребами ендogenous розвитку" [1: 4-5].

Питання організації позакласної роботи з математики в початковій школі розглядається у працях М.В. Богдановича, Б.Г. Друзя, Н.Ф. Вапняр, Л.М. Дудко, Д.В. Клименченко та інших. Ці автори розглядають позаурочну навчальну діяльність молодших школярів як засіб підвищення рівня знань із математики. Разом з тим, аналіз шкільної практики свідчить, що в позакласній роботі, орієнтованій на поглиблення та розширення математичних знань, недостатня увага приділяється розвитку математичних здібностей. Тому в статті ми пропонуємо розглянути позакласну роботу з математики як засіб розвитку математичних здібностей.

В.А. Крутецький так визначив математичні здібності: "Під здібностями до вивчення математики ми розуміємо індивідуально-психологічні особливості (перш за все особливості розумової діяльності), що відповідають вимогам навчальної математичної діяльності і обумовлюють за інших рівних умов успішність творчого оволодіння математикою як навчальним предметом, зокрема відносно швидко, легко і глибоке оволодіння знаннями, вміннями та навичками в області математики" [2: 91]. До компонентів математичних здібностей він відносить:

1) здатність до формалізації математичного матеріалу, відокремлення форми від змісту, абстрагування від конкретних кількісних відношень і просторових форм та оперування формальними структурами, структурами відношень і зв'язків;

2) здатність узагальнювати математичний матеріал, виокремлювати головне, нехтуючи несуттєвим, бачити загальне у зовні різному;

3) здатність до оперування числовою та знаковою символікою;

4) здатність до послідовного, правильно розчленованого логічного міркування, пов'язаного з потребою в доведеннях, обґрунтуванні, висновках;

5) здатність скорочувати процес міркування, мислити згорнутими структурами;

6) здатність до оборотності мислительного процесу (переходу із прямого на обернений хід думки);

7) гнучкість мислення, здатність до переключення від однієї розумової операції до іншої, свобода від сковуючого впливу шаблонів і трафаретів;

8) математична пам'ять (пам'ять на узагальнення, формалізовані структури, логічні схеми);

9) здатність до просторових уявлень [2: 104].

Кожен з цих компонентів математичних здібностей необхідно цілеспрямовано розвивати не лише на уроках, а й у позакласній роботі. У початковій школі практикуються такі види позакласної роботи з математики: математичні гуртки, ранки, конкурси на кращого математика, олімпіади, математичні екскурсії, вікторини, випуск математичної газети тощо.

Участь у позакласній роботі з боку учнів є добровільною, не оцінюється балами, що дозволяє залучати до неї дітей різного рівня математичних здібностей і реалізовувати особистісно орієнтований підхід, при якому все розглядається через призму особистості того, кого навчають, його потреб, мотивів, здібностей, активності, інтелекту та інших індивідуально-психологічних особливостей.

Здібних до математики учнів слід заохочувати до активної гурткової роботи, до участі в олімпіадах, конкурсах – таких видах позакласної роботи, в яких максимально повно може розкритися потенціал

обдарованої дитини, які вимагають здатності розв'язувати нестандартні задачі, діяти самостійно у невідомій ситуації. Завдання вчителя – не лише вчасно виявити обдарованих дітей, а й наполегливо розвивати їх здібності, сформувавши їх стійкий інтерес до математики.

При цьому треба пам'ятати, що в ранньому шкільному віці іноді важко розпізнати математичні здібності, тому важливо охоплювати всіх дітей позакласною роботою, щоб кожному дати поштовх до розкриття прихованого потенціалу.

Так, учням, яким важко дається математика, доцільно пропонувати участь у математичних ранках, екскурсіях, іграх, вікторинах, інших колективних видах позакласної роботи, де б таких дітей не пригнічувало їх незнання чи недостатня кмітливість і водночас де б вони мали нагоду почерпнути нову інформацію, відкрити для себе світ цікавої математики. Вчитель повинен володіти майстерністю, педагогічним тактом, щоб нікого не відштовхнути, а навпаки, зробити математику цікавою для всіх учнів, допомогти повірити у власні сили кожній дитині.

Отже, йдеться не про жорстку диференціацію дітей за рівнем їх математичних здібностей, а про індивідуальний підхід до кожного учня з метою заохочення усіх дітей до занять математикою.

Позакласна робота з математики у початковій школі організовується з урахуванням вікових особливостей молодших школярів. Діти 6-річного віку виявляють великий інтерес до гри, колективної діяльності, тому в позакласних заняттях з ними переважають ігрові форми роботи: математичні ігри, змагання, естафети тощо, що дозволяє забезпечити масову участь дітей. Крім того, в іграх та змаганнях діти поповнюють свої знання з математики, ненав'язливо розвивають свій інтелект. Л.С. Виготський розглядав гру як сприятливе середовище для зародження пізнавальних сил дитини і як основу перетворення ігрових дій у розумові, називав її провідним засобом навчання та виховання (подібне трактування гри знаходимо у працях К.Д. Ушинського, Н.К. Крупської, А.С. Макаренка та ін. [3: 3]). У процесі гри виховується почуття колективізму, відповідальність за товаришів, вимогливість до себе, діти вчать радити успіхам однокласників, здобувають навички колективної взаємодії.

З часом у молодших школярів розвиваються пізнавальні можливості, поглиблюються сприйняття, пам'ять, увага, і гра поступово відходить на другий план, надаючи місце тим видам діяльності, які вимагають більшої зосередженості і самостійності.

Тому, починаючи з 2 класу, основною формою позаурочної роботи з математики є гурток. Його організують для поглибленої роботи з учнями, що виявляють особливий інтерес до математики. Робота гуртків будується на основі знань, одержаних на уроках, і тому її зміст пов'язаний з програмним матеріалом. Однією з найважливіших задач гурткової роботи є розвиток математичних здібностей учнів та підвищення рівня їх знань. Стан математичної підготовки учнів у першу чергу характеризується вмінням розв'язувати задачі. Видатний методист і математик Д.Пойа писав: "Що значить оволодіння математикою? Це є вміння розв'язувати задачі. Причому не тільки стандартні, але й ті, що вимагають відомої незалежності мислення, здорового глузду, оригінальності, винахідливості" [4:3]. Тому на заняттях гуртка велике значення надається розв'язуванню задач.

Як відомо, навчальні математичні задачі можна умовно поділити на стандартні і нестандартні (творчі). Задачу вважають стандартною, якщо її розв'язання вимагає від учнів застосувати певний відомий їм алгоритм чи скористатися зразком. Нестандартною (творчою) називають задачу, алгоритм розв'язку якої наперед невідомий. Щоб виконати таку задачу, треба, як зазначає Б.Г. Друзь, "всебічно врахувати взаємозв'язки між даним і шуканим, правильно оцінити окремі компоненти завдання, поданого у нестандартній формі, зрозуміти властивості величин та залежності між ними, які безпосередньо не зазначені в умові, але впливають з певних закономірностей, причинних або функціональних залежностей" [5: 3]. На заняттях математичного гуртка діти розширюють і поглиблюють набуті на уроках знання, розв'язуючи різні види нестандартних задач.

Б.Г. Друзь визначає такі групи творчих вправ (нестандартних задач):

1. Завдання, пов'язані з важливими поняттями і методами математики (вправи на використання елементів теорії множин та поняття відношення, задачі комбінаторного та імовірнісного характеру, вправи на формування найпростіших топологічних уявлень, логічні задачі, цікаві вправи, пов'язані з ідеєю "обчислювальної машини").

2. Завдання з елементами дослідження. Це, зокрема, вправи із словами: порівняйте, виділіть головне, покажіть, обґрунтуйте, доведіть, узагальніть тощо.

3. Завдання на відкриття "нових" зв'язків, залежностей, закономірностей (управи на здійснення простих умовиводів, класифікацій та групувань предметів).

4. Практичні завдання і вправи (вправи на використання різних тверджень; оптимізаційні задачі; вправи політехнічного спрямування; графічні вправи-діаграми, таблиці; шкали, схеми, графіки; вправи геометричного змісту, вправи на маніпулювання із предметами).

5. Самостійно складені учнями вправи спочатку за аналогією, пізніше за даною умовою.

6. Вправи на кмітливість, в яких вимагається розв'язувати приклади різними способами, записувати числа кількома даними цифрами, відновлювати у прикладі пропущений знак або цифру, знаходити помилку в розв'язанні тощо. Це завдання з логічним навантаженням, математичні ребуси, кросворди.

7. Цікаві вправи та ігри (вправи, які вражають швидкістю і легкістю обчислень, оригінальними і часом несподіваними результатами; логічні ігри, задачі-вірші, задачі-казки, задачі-загадки, задачі-жарти, математичні веселики тощо) [6: 3-4].

Такі творчі завдання сприяють розвитку інтересу до математики. При підборі задач та пізнавального матеріалу вчитель повинен дбати про їх доступність. Треба уникати надто складних завдань, щоб перед учнями

не поставали непереборні труднощі, оскільки це негативно впливає на становлення пізнавального інтересу дітей. Уводячи позапрограмний матеріал, учитель повинен керуватися принципом наступності.

Крім розв'язування творчих завдань, на заняттях гуртка доцільно знайомити молодших школярів із досягненнями математики та її застосуванням у різних сферах життя, цікавими сторінками історії математики, біографіями видатних математиків. Таке різноманіття видів завдань на заняттях гуртка потрібне для всебічного розвитку дітей, учасної пропедевтичної роботи, для підтримання постійного інтересу до занять та запобігання перевтоми.

Гурткова робота розширює кругозір учнів, сприяє розвитку математичного мислення, лаконічності мови, вмілому використанню математичної символіки, правильному застосуванню термінології, виховує в учнів самостійність, ініціативність, прагнення до творчості, розвиває волюві якості та формує культуру праці.

Ще однією важливою функцією гуртка є підготовка учнів до математичної олімпіади. Олімпіада – змагання, яке стимулює потяг учнів до самоосвіти, викликає поглиблений інтерес до математики, виробляє навички самостійної роботи, наполегливість, уміння долати труднощі. На математичних олімпіадах пропонуються задачі, які мають виявити рівень математичної підготовленості учнів, їхнє вміння логічно мислити, аналізувати, порівнювати, зіставляти, виконувати узагальнення.

Математичні олімпіади молодших школярів мають пропедевтичний характер. Основними рівнями математичних олімпіад учнів початкової школи є класні та шкільні. Міжшкільні і районні олімпіади проводяться за умов належної підготовки з боку працівників районних відділів народної освіти чи методичних кабінетів.

М.В. Богданович відзначає такі особливості і необхідні умови ефективності математичних олімпіад молодших школярів:

1. Масовість. Кожному учню повинна бути надана можливість узяти участь у олімпіаді. Реальним заходом забезпечення масовості є організація і проведення класних олімпіад.

2. Опосередкована участь батьків чи старших братів і сестер у підготовці молодших школярів.

3. Повне забезпечення вчителя задачним матеріалом, як до змісту завдань самої олімпіади, так і до завдань підготовчої роботи. Реальний захід – видання відповідного друкованого посібника масовим тиражем.

4. Проведення олімпіади в умовах режиму, за якого кожен учасник має виступити успішно, тобто розв'язати хоча б одну задачу. Більшість учнів має справитися із двома-трьома задачами. Переможцями слід уважати третину учнів, яка має кращі результати у розв'язанні задач олімпіади. Усім учасникам олімпіади оголошується подяка і даруються листівки з відповідними записами.

5. Поступовість у нарощуванні турів олімпіад. У 2 класі проводяться тільки класні олімпіади, у 3 – класні та шкільні, у 4 – класні, шкільні та міжшкільні (районні) [5: 3-4].

Ми внесемо свої зауваження до 2 і 4 пунктів цього переліку. Не кожна дитина має змогу одержати допомогу в підготовці до олімпіади з боку старших членів сім'ї. Таку допомогу слід очікувати від учителя, плідної роботи на уроках та систематичної участі в роботі гуртка. Учитель повинен планомірно готувати учнів до участі в олімпіаді: розв'язувати з ними олімпіадні задачі, розповідати про порядок проведення олімпіади, стратегію поведінки на олімпіаді, здійснювати відповідну психологічну підготовку майбутніх учасників олімпіади, щоб досягти їх свідомої поведінки та запобігти стресовим ситуаціям.

Що стосується числа переможців, є потреба відзначити учнів, які набрали найбільшу кількість балів і посіли відповідно 1, 2 і 3 місця, щоб об'єктивно визначити, хто буде брати участь в олімпіаді наступного рівня. Це важливо ще й тому, що в останні роки на міську олімпіаду запрошують лише по одному учаснику від школи. Визначення конкретних переможців стимулює дітей до активної самостійної роботи.

Ми розглянули основні види позакласної роботи з математики в початковій школі. Її проведення вимагає від учителя початкових класів ґрунтовної математичної та методичної підготовки, яку він повинен отримати ще у студентські роки.

Підготовка майбутніх учителів початкової школи до позакласної роботи з математики відбувається у процесі вивчення студентами психолого-педагогічних наук, математики та методики її викладання в початкових класах. Але результати опитування працюючих учителів та студентів випускних курсів свідчать про недостатній рівень цієї підготовки, потребу в спецкурсі, який би дозволив синтезувати набуті з різних предметів знання, щоб молодий спеціаліст, одержавши диплом, уже був спроможний ефективно вести позакласну роботу. Особливу увагу студенти просять приділити розв'язуванню нестандартних задач, на детальний розгляд яких не вистачає часу в курсі методики викладання математики. Учитель початкових класів повинен знати типи таких задач, уміти їх розв'язувати і пояснювати дітям.

З цією метою на педагогічному факультеті Житомирського державного університету імені Івана Франка в поточному навчальному році запроваджено факультатив "Нестандартні задачі в курсі математики початкової школи", який пропонується студентам 4 курсу.

Факультатив має на меті:

1. Визначити місце і роль нестандартних задач у математичній освіті молодших школярів.
2. Визначити основні типи таких задач. Виробляти у студентів навички розв'язування цих задач.
3. Дати методичні рекомендації щодо пояснення нестандартних задач молодшим школярам.
4. Дати рекомендації щодо створення і постійного поповнення банку даних цього різновиду творчих управ.

Робота цього факультативу дозволить підвищити рівень підготовки студентів до проведення позакласної роботи з математики, стимулюватиме їх подальшу самостійну роботу в цьому напрямку.

Якісна підготовка майбутніх учителів початкових класів до позакласної роботи з математики сприятиме розвитку математичних здібностей молодших школярів, вихованню їх людьми творчими, здатними мислити самостійно й оригінально.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Астахова В.І. Гуманістичний підхід – головний принцип освітньої реформи в Україні // Проблеми освіти: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: ІЗМН, 1998. – Вип. 12. – 216 с.
2. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников.- М.: Просвещение, 1968. – 432 с.
3. Подгорная Н.И., Бибик Н.М., Скрипченко Н.Ф. Дидактические игры и познавательные задания в 1 классе четырехлетней начальной школы: Пособие для учителей. – К.: Рад. шк., 1988. – 63 с.
4. Пойа Д. Математическое открытие. – М.: Наука, 1972. – 452 с.
5. Друзь Б.Г. Творчі вправи з математики для початкових класів: Посібник для вчителів. – К.: Рад. шк., 1998. – 144 с.
6. Богданович М.В. Математична олімпіада молодших школярів: Метод. посіб. для вчителя. – К.: Махаон-Україна, 2001. – 48 с.
7. Коба В.І., Хмура О.О. Позакласна робота з математики в школі – К.: Рад. шк., 1968. – 376 с.

Матеріал надійшов до редакції 14.10. 2005 р.

Орел Л.А. Внеклассная работа по математике как средство развития математических способностей младших школьников.

В статье рассматривается внеклассная работа по математике как средство развития математических способностей младших школьников.

Orel L.O. Extracurriculum Activities in Mathematics as a Means to Develop Skills in Mathematics of Junior Students.

The article highlights extracurriculum activities Mathematics as a means to develop skills in mathematics of junior students.