

УДК [373.5.016:51]:373.5.015.311

В. І. Бондарук,
студентка математичного факультету СНУ ім. Лесі Українки

Розвиток математичних здібностей учнів засобами позакласної роботи



Розглядаються особливості розвитку математичних здібностей учнів у системі позакласної роботи. Акцентується увага на ролі педагога у процесі навчання. Подаються практичні розробки.

Ключові слова: математика, математичні здібності, психолого-педагогічні особливості навчального процесу, позакласна робота.

Bondaruk V. I. Teacher Out-of-Class Work on Development of Mathematical Abilities of Pupils.

Features of development of pupil mathematical abilities in the out-of-class work are considered. The attention is focused on the role of the teacher in the learning process. Practical works are given.

Key words: mathematics, mathematical abilities, psychology and pedagogical features of educational process, out-of-class work.

Постановка проблеми. Ще в давні часи математику називали «царицею наук», «ключем до всіх знань». «Ніяке людське дослідження не може бути назване істинним, якщо воно не проходить через математичні доведення», – писав Леонардо да Вінчі.

Кожен учитель прагне зацікавити учнів предметом. «Зацікавити розум дитини – ось що є одним із основних положень нашої доктрини...» – писав видатний математик М. В. Остроградський.

В умовах реформування системи освіти, відтворення і зміцнення інтелектуального потенціалу нації, виходу вітчизняної науки і техніки, економіки і виробництва на світовий рівень, інтеграції в світову систему освіти, конкуренції будь-якої продукції, в тому числі інтелектуальної, особливо актуальним стає забезпечення належного рівня математичної підготовки підростаючого покоління.

Школа має виховати всебічно й гармонійно розвинену особистість, здатну до творчої продуктивної праці. А працювати по-справжньому творчо може лише та людина, яка в процесі оволодіння основами наук навчилася самостійно поповнювати свої знання, пристосовуючи їх до стрімкої динаміки сучасного виробництва й вимог науково-технічного прогресу.

Математика є засобом вивчення фізики, хімії, інформатики, астрономії, біології, є мовою техніки і застосовується у багатьох галузях суспільних наук. Математичне моделювання широко використовується для розв'язування проблем різних галузей науки, економіки, виробництва.

Організація навчально-виховного процесу в сучасних умовах орієнтується на досягнення всіма учнями обов'язкового рівня математичної підготовки і створення умов для навчання на більш високому рівні тим учням, хто має здібності, інтерес до математики.

Здібності дитини – це досить стійкі психічні властивості, що є необхідною умовою успіху в навчанні. Здійбною до математики слід вважати ту дитину,

яка легко оволодіває математичним матеріалом, виявляє самостійність і творчість при вивченні теорем, розв'язуванні задач. Здібність – складна якість, в якій поєднуються чутливість, спостережливість, особливості пам'яті, уяви, мислення.

Основою здібності є задатки, тобто природні можливості для її розвитку. Однак задатки самі по собі ще не визначають здібностей. Здібності учня формуються в процесі безпосередньої діяльності, у процесі навчання. Обов'язок кожного вчителя – зробити все для того, щоб якомога раніше виявити нахили і здібності школяра.

Поряд з індивідуальною роботою на уроці з метою розвитку здібностей учнів стоїть добре продумана позакласна робота. Позакласні заняття дають можливість ширше пропагувати досягнення і значення математичної науки, прищепити любов до неї, сприяти розвитку здібностей, а також глибокому засвоєнню програмового матеріалу.

Виклад основного матеріалу. До позакласної роботи з математики відносять усі добровільні заняття, які проводять учителі в позаурочний час – у школі або поза школою. Це робота для розвитку здібностей, інтересів і нахилів учнів.

Основні завдання позакласної роботи з математики:

- 1) формування стійкого інтересу школярів до математики;
- 2) вивчення та розуміння важливих ідей математики;
- 3) оволодіння її основними методами;
- 4) розвиток математичних здібностей учнів (логічного мислення, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної культури, пам'яті тощо), прищеплення їм певних навичок науково-дослідного характеру;
- 5) формування позитивних рис особистості (розумової активності, пізнавальних самостійності й інтересу, потреби в самоосвіті, здатності адаптуватися до умов, що змінюються, ініціативи, творчості та ін.), навичок самостійно і творчо

працювати з навчальною та науково-популярною літературою з математики;

6) ознайомлення з історією математики, біографіями видатних учених, зокрема українських математиків – М. Остроградського, В. Буняковського, Г. Вороного, М. Кравчука та ін.;

7) ознайомлення з досягненнями сучасної математичної науки;

8) вивчення застосування математики в різних галузях науки і техніки та її ролі у пізнанні навколишнього світу;

9) формування наукового світогляду, загальнолюдських духовних цінностей, виховання національної свідомості, поваги до культури і традицій України; формування позитивних рис характеру (чесності й правдивості, наполегливості й волі, культури думки й поведінки, обґрунтованості суджень, відповідальності за доручену справу тощо);

10) виховання почуття колективізму;

11) створення активу, здатного надати вчителю математики допомогу в організації ефективного навчання математики всього колективу (у виготовленні наочних посібників, заняттях з відстаючими, випуску шкільної математичної преси; поширенні математичних знань серед інших учнів);

12) математика також дає учням змістовне, цікаве, корисне дозвілля.

Проведення позакласної роботи з математики здійснюється на основі загальнопедагогічних принципів, а також тих, що відображають її особливості:

1. Принцип наукоємності. Саме в проведенні різних позакласних заходів з математики вчитель має найбільше можливостей розкрити її діалектичний характер, показати джерела виникнення і рушійні сили її розвитку, наголосити на драматичних сторінках її історії, коли прогрес здобувався ціною справжнього героїзму окремих учених. Ті знання, які учень набуватиме як учасник позакласних заходів, мають базуватися на достовірних, перевірених фактах науки.

2. Принцип добровільності, інтересу, самодіяльності. Вчитель не повинен змушувати учнів брати участь у позакласній роботі. Залучати до неї потрібно різними, але педагогічно виправданими засобами.

3. Дотримання принципу зв'язку з життям буде стимулювати учнів до участі в цій роботі, оскільки вони розумітимуть, що набуті знання і практичні навички будуть потрібні їм у майбутньому.

4. Дотримання принципу зацікавленості розкриває учням своєрідну красу математики, дає їм змогу відчувати радість пізнання, перших наукових пошуків і перемог.

Оскільки позакласна робота повинна бути спрямована на задоволення інтересів і запитів учнів, а учні мають різні здібності та інтереси, потрібно розрізняти три напрямки позакласної роботи з математики:

1. Робота зі школярами, які не досягли обов'язкового рівня у вивченні програмового матеріалу (додаткові позакласні заняття).

2. Робота з тими, які бажають підвищити свій рівень навчальних досягнень із певної теми.

3. Робота з учнями, що проявили до вивчення математики підвищений інтерес та здібності. Це позакласна робота у традиційному розумінні. Вона поділяється на масову, групову та індивідуальну. Кожна з них має переваги і недоліки. Масова робота дає змогу залучати до неї великий колектив учнів. У такому масовому вияві творчості легко організувати змагання, проте важко забезпечити глибоке проникнення всіма учасниками в суть розглядуваних математичних залежностей, проконтролювати діяльність кожного учасника. Більш ефективною є робота з невеликою групою. Індивідуальна робота проводиться тут відповідно до інтересів учнів.

У проведенні позакласної роботи з математики треба враховувати вікові особливості школярів. Так у 5–6 класах доцільно розглядати цікаві питання теоретико-числового і геометричного матеріалу. Проте слід пам'ятати, що розвага – не самоціль, а тільки один із дидактичних прийомів, який стимулює пізнавальну активність. Розважальний матеріал збуджує увагу, викликає певні позитивні емоції та ситуативний, епізодичний інтерес. Завдання вчителя – перетворити цей інтерес у стійкий, активний. Використовуючи розважальний матеріал, треба звертати увагу учнів не на зовнішні факти, а на суть питання, будити думку, розвивати допитливість.

Висновки. У процесі реалізації різних видів і форм позакласної роботи з математики необхідно враховувати ідеї особистісно орієнтованого навчання, що передбачає диференційований підхід як до навчання, так і до організації позакласної роботи, з урахуванням рівня інтелектуального розвитку школярів, а також їх підготовки з предмета, здібностей, інтересів. Дуже бажано, щоб зусилля вчителів, спрямовані на позакласну роботу, відбивалися на наслідках навчання математики. Важливо забезпечити таку взаємодію між класними та позакласними заняттями, щоб весь навчально-виховний процес являв єдине ціле, коли класні та позакласні заняття, зберігаючи специфічні особливості, цілеспрямовано впливали один на одного, сприяючи підвищенню спільної ефективності навчання, виховання та розвитку школяра.

Крім уроку – провідної організаційної форми навчання – використовують також позаурочні форми: семінари, практикуми, факультативи, екскурсії, предметні гуртки, математичні вікторини й бюлетені, вечори й олімпіади тощо.

Важлива роль у вихованні учнів, розширенні й поглибленні їхніх знань, розвитку творчих здібностей належить спеціально організованій виховній роботі у позаурочний час. Її називають позакласною та позашкільною. Форми організації виховання поділяють на масові, групові (гурткові), індивідуальні. Показниками ефективності масових форм позашкільної діяльності здебільшого вважають кількісне охоплення, активність самих учнів.

Позаурочну роботу, як гадає більшість учителів математики, раціонально проводити лише в поєднанні навчальних та виховних завдань заняття. Використання різних форм позаурочних занять при вивченні різних

тем предмета повинно мати логічне поєднання матеріалу з іншими предметами. Тільки в цьому випадку можна досягти більш високих результатів роботи.

Додатки

I. Історична довідка

3 історії виникнення чисел

Доведено, що спочатку люди обходилися без чисел. Наприклад, мешканці австралійських джунглів коли хотіли обмінятися продуктами, чинили так: люди одного племені клали на землю в'язки їстівного коріння, а другого – навпроти кожної в'язки ставили кошик з рибою. Коли встановлювали відповідність цих різних множин, провадили обмін.

Ніхто не може назвати того, хто поклав початок лічби. Уміння лічити прийшло до людей із життєвим досвідом. Життя, умови існування були авторитетом цього наймудрішого винаходу.

Не можна назвати імені й того, хто винайшов спосіб передачі числа на письмі, хто навчив людей записувати результати лічби. Але ми можемо певно сказати, що сталося це тоді, коли люди вже вміли записувати свої думки на камені, глиняних табличках вигаданими для цього значками.

На початку множини предметів передавали за допомогою малюнків. Наприклад, число 1 передавалося знаком піднятого пальця, 2 – два пальці, 10 – з'єднані руки, 100 – згорнута вимірна мотузка, 1000 – квітка лотоса. (Взагалі квітка лотоса була символом великого числа). Цей спосіб запису чисел застосовували в стародавніх країнах – Єгипті та Китаї.

Згодом малюнки почали спрощувати. Зросла кількість знаків, але запис числа новим способом став набагато простіший.

Із розвитком писемності числа почали записувати словами. Спочатку повністю, потім – скорочено, використовуючи першу літеру числівника.

У V столітті до нашої ери зародилась нова, алфавітна система нумерації: першими дев'ятьма буквами позначались одиниці (від 1 до 9), наступні дев'ять літер використовувались для позначення десятків (від 10 до 90), а ті дев'ять, що йшли за ними, – для позначення сотень (від 100 до 900).

У Вавилоні, потім у Греції, Індії удосконалюють позиційний запис чисел. Саме індійська система лягла в основу нашої нинішньої системи числення.

II. Розв'язування задач (Задачі-веселинки)

Задача 1. Прилетіли галки і сіли на палки. Якщо на кожній палці сяде по одній галці, то одна галка залишиться без палки. Якщо на кожну палку сядуть

по дві галки, то одна палка буде без галки. Скільки було палок і скільки галок?

Відповідь: чотири галки і три палки.

Задача 2. Дві сороки летіли, на вишню сіли. Дивляться в різні боки: одна на північ, друга на південь.

– У тебе, – каже перша, – дзьоб у землі.

– А в тебе, – каже друга, – лапи брудні.

Як це дивляться в різні боки, а одна одну бачать?

Відповідь: сороки дивляться одна на одну, це теж буде «в різні боки».

Задача 3. Йшов з риболовлі Вовк, зустрів Лисицю і питає:

– Кумо, де ти була?

– Карасів у ставку ловила.

– Чи багато взяла?

– До десятка трьох не добрала.

– А в мене два десятка та ще вісім.

У скільки разів Вовк піймав більше карасів, ніж Лисиця?

Відповідь: У чотири рази.

Задача 4. Опівночі йшов дощ. Чи можна чекати сонячну погоду о цій порі через дві доби?

Відповідь: Ні, бо буде ніч.

Задача 5. У трикутнику відрізували три кути. Скільки кутів залишилось?

Відповідь: Шість.

Задача 6. Скільки граней має незагострений шестигранний олівець?

Відповідь: Вісім.

Задача 7. У клітці знаходиться три кролики. Три дівчинки попросили дати їм по одному кролику. Кожній з дівчаток дали по кролику. І все ж у клітці залишився один кролик. Як так могло статися?

Відповідь: Одного кролика дівчинка взяла з кліткою.

Задача 8. У батька шість синів. Кожний син має сестру. Скільки всього дітей у батька?

Відповідь: Семеро.

III. Завдання додому

1. Двоє пішли – п'ять грибів знайшли. Четверо підуть – чи багато знайдуть?

Відповідь: Задача невизначена.

2. Летів табунець качок: одна попереду і дві позаду, одна позаду і дві попереду, одна між двома і дві в ряд. Скільки летіло качок?

Відповідь: Три.

3. Поставити двох хлопчиків так, щоб кожен стояв позаду другого.

Відповідь: Поставити хлопчиків спинами один до одного.

Література

1. Балк М. Б. Организация и содержание внеклассных занятий по математике / М. Б. Балк. – М. : Учпедгиз, 1956.
2. Богданович М. В. Математична олімпіада молодших школярів : методич. посібн. для вчителя. – К. : Махаон-Україна, 2001. – 48 с.
3. Вельдбрехт Д. О. Декада математики в школі / Д. О. Вельдбрехт, Н. Г. Токар. – Х. : Вид. група «Основа», 2003. – 96 с. – (Б-ка журн. «Математика в школах України»; вип. 10).
4. Коба О. Г. Позакласна робота з математики у школі / О. Г. Коба, О. О. Хмура. – К. : Рад. шк., 1968. – 376 с.
5. Підручна М. В. Позакласна робота з математики у неповній середній школі. Ч. 1 / М. В. Підручна, Г. М. Янченко. – Т. : Підручники і посібники, 1997. – 63 с.
6. Фаермарк Д. С. Развитие интереса к математике / Д. С. Фаермарк. – М. : Учпедгиз, 1962.
7. Тиждень математики в школі / Т. Л. Корнієнко, В. І. Фіготіна. – Х. : Веста ; Ранок, 2008. – 176 с. – (Б-ка творчого вчителя).
8. Панішева О. В. Тиждень математики в школі / О. В. Панішева. – Х. : Вид. група «Основа», 2007. – 144 с.