

доцільно запропонувати учням скласти власні задачі на додавання двох від'ємних чисел (на зміни температури, витрати, глибини тощо) та усно розв'язати їх.

Зауважимо, що пізнавальна задача повинна зацікавити учнів: містити цікаві приклади, відомості, парадокси тощо. Також система допоміжних завдань повинні відповідати їх навчальним і віковим можливостям.

**Анотація. Богатирьова І. М. Навчальні задачі на уроках математики.** *Розглянуто особливості постановки навчальних задач на уроках математики. Запропоновано структуру таких задач. Наведено приклади.*

**Ключові слова:** навчання математики, навчальна задача.

**Аннотация. Богатырева И. Н. Учебные задачи на уроках математики.** *Рассмотрены особенности постановки учебных задач на уроках математики. Предложена структура таких задач. Приведены примеры.*

**Ключевые слова:** обучения математике, учебная задача.

**Summary. Bogatyreva I. Educational problems at mathematics lessons.** *The features of statement of educational problems at mathematics lessons are considered. Structure of such problems is suggested. Corresponding examples are given.*

**Key words:** training of mathematics, educational problem.

**М. А. Бойченко**

*кандидат педагогічних наук, доцент*

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми*

*marinaver18@yandex.ru*

## **ПЕДАГОГІЧНА ПІДТРИМКА МАТЕМАТИЧНО ОБДАРОВАНИХ ШКОЛЯРІВ: ДОСВІД РОЗВИНЕНИХ АНГЛОМОВНИХ КРАЇН**

Надання педагогічної підтримки обдарованим учням є одним із пріоритетних напрямів освітньої політики розвинених англomовних країн, зокрема США, Канади та Великої Британії, і, разом із тим, головною умовою якнайповнішого розкриття їх інтелектуального та творчого потенціалу. Особливе місце серед обдарованих посідають математично обдаровані учні.

У зарубіжній науково-педагогічній літературі не існує єдиного визначення поняття «математична обдарованість». Зазвичай, під математично обдарованими маються на увазі учні, які мають спеціальні математичні здібності або якісно відмінне математичне мислення [3]. Дослідження математичної обдарованості в зарубіжному науковому просторі спираються на роботи російського психолога В.А. Крутецького, у яких детально розглянуто природу і структуру математичних здібностей, під останніми автор розуміє «індивідуально-психологічні особливості людини, що сприяють швидшому й легшому опануванню певною, наприклад, математичною діяльністю, оволодінню відповідними навичками й уміннями» [1]. За визначенням В. А. Крутецького, «математична обдарованість – це унікальна сукупність математичних здібностей, що відкриває можливість успішного виконання математичної діяльності» [1].

Можна виокремити два виміри надання педагогічної підтримки математично обдарованим школярам у розвинених англomовних країнах. Перший вимір стосується навчального середовища, де надається педагогічна підтримка (шкільне/позашкільне), у той час як другий вимір охоплює підходи до організації навчання обдарованих учнів (прискорення/збагачення). Крім того, у межах кожного виміру існує групування за інтересами чи здібностями. У цьому контексті форми педагогічної підтримки обдарованих учнів, які мають високі здібності чи інтерес до математики, можуть бути розподілені за декількома типами з урахуванням окреслених вище вимірів.

*Шкільне/позашкільне навчальне середовище.* Найпоширенішими формами педагогічної підтримки математично обдарованих учнів у загальноосвітніх школах розвинених англomовних країн є: диференціація/організація спеціальної навчальної діяльності на уроці; адаптація курикулуму; елективні курси; додаткові заняття; факультативні заняття; літні школи. Пропозицію форм педагогічної підтримки у межах позашкільного навчального середовища становлять: літні табори; позаурочні заняття; менторство і тьюторство; заочні курси; математичні змагання та конкурси.

*Прискорення/збагачення.* Традиційно в зарубіжному науково-педагогічному дискурсі проводилася чітка межа між прискоренням у навчанні (acceleration) та збагаченням змісту освіти/курикулуму (enrichment). Під прискоренням у навчанні малося на увазі засвоєння учнями програмного матеріалу за короткий час, наприклад, пропуск класів або вступ до спеціальних класів, де навчання здійснювалося швидшим темпом. Збагачення передбачало ознайомлення учнів із навчальним матеріалом, що виходив за

межі традиційного курикулуму, наприклад, у ресурсних центрах чи під час відвідувань ресурсних учителів. Однак, у більш пізніх дослідженнях наголошується, що прискорення і збагачення являють собою два боки однієї медалі. Так, діти опрацюють програмний матеріал швидше, ніж передбачено курикулярним планом, з метою вивільнення часу для додаткових занять, зокрема, відвідування ресурсних центрів чи ресурсних учителів, зустрічей із досвідченими фахівцями в даній галузі, екскурсій. Іншим варіантом поєднання прискорення і збагачення може бути подання учням навчального матеріалу з курсу старших класів як збагачення. Окреслені вище варіанти також можуть поєднуватися. Однак, із погляду кількісного та якісного підходів до надання освітніх послуг, прискорення і збагачення не завжди взаємопов'язані. Незаперечним є факт, що прискорення (прискорене вивчення програмного матеріалу) означає те саме, що і збагачення у випадку, коли йдеться про засвоєння складнішого навчального матеріалу. Однак, із позицій якісного підходу (наприклад, ознайомлення учнів із навчальним матеріалом, що відрізняється від програмного за якісними ознаками, а не рівнем складності) стає очевидним, що прискорення і збагачення є не просто різними організаційними формами одного явища. У цьому сенсі можна говорити про прискорення без збагачення чи навпаки. На практиці, саме поєднання цих підходів виявляється найбільш ефективним [4].

*Групування за інтересами чи здібностями* здійснюється на підставі попереднього відбору, що передбачає як використання тестів на визначення здібностей, так і врахування попередніх визначених досягнень протягом навчання у звичайних класах, а також стійкий інтерес до математики. Як правило, процес групування відбувається в декілька етапів: 1) попередній відбір; 2) оцінювання учнями власних здібностей; 3) тестування; 4) розроблення спеціальних програм для обдарованих учнів.

Із широкої сукупності навчальних програм для обдарованих учнів значний інтерес у контексті нашого дослідження становлять освітні пропозиції, що надаються такими провайдером освітніх послуг для обдарованої і талановитої молоді, як «Центр талановитої молоді» (Center for Talented Youth) та «Товариство з досліджень обдарованості імені Вільяма Штерна» (William Stern Society for Research on Giftedness), що уособлюють протилежні підходи до надання педагогічної підтримки математично обдарованим учням.

Відбір математично обдарованих учнів 12–13-річного віку здійснюється «Центром талановитої молоді» на основі стандартизованих тестів (College Board Scholastic Aptitude Test), розрахованих на 17–18-річних студентів, на основі припущення, що «учні, які отримали високі результати тестів, мають надзвичайні здібності представляти й маніпулювати інформацією в короткочасній пам'яті» [2]. Центр пропонує заняття з математики, що проводяться швидкими темпами під час тритижневих інтенсивних літніх курсів для учнів, які отримали високі бали за результатами тестування. Програма навчання розробляється індивідуально для кожного учня з урахуванням отриманих результатів тестування. Досягнення прогресу в навчальні таких учнів під час курсів зумовлено їхніми унікальними інтелектуальними здібностями й мотивацією. Головною метою зазначеної програми є надання підтримки математично обдарованим учням у швидкому оволодінні великим обсягом навчального матеріалу в межах традиційного курикулуму, яким вони не мали б змоги оволодіти, навчаючись у звичайних умовах загальноосвітніх шкіл. У межах даного підходу математична обдарованість зводиться до надзвичайного рівня швидкості обробки і збереження математичної інформації та її успішного використання при розв'язанні нових прикладів типових завдань. Отже, даний підхід є кількісним за своєю сутністю, оскільки прирівнює математичну обдарованість до здатності оволодіти великим обсягом знань і швидко розв'язувати типові завдання. Однак, як наголошують дослідники [4], така складова математичної обдарованості, як здатність швидко запам'ятовувати символи, числа та формули, не є головною.

Модель педагогічної підтримки, запропонована «Товариством з досліджень обдарованості імені Вільяма Штерна», кардинально відрізняється від попередньої й акцентує увагу на неформальному навчанні математиці. У цьому контексті «справжня математика» визначається якістю підходів до вирішення проблеми і являє собою відкритий процес мислення, а не безліч фіксованих продуктів. Головною метою є навчання математики у процесі самостійних мікродосліджень, а знаходження і створення проблеми, на думку прибічників даного підходу, є не менш, або навіть більш важливим, ніж її розв'язання. Дана модель являє собою якісний підхід до надання педагогічної підтримки математично обдарованим учням.

Отже, основними формами педагогічної підтримки математично обдарованих учнів у сучасних умовах у таких країнах, як США, Канада та Велика Британія є: прискорення в навчанні, збагачення курикулуму, курси підготовки до математичних олімпіад та учнівські математичні клуби, однак вони мають суттєві національні, регіональні та місцеві особливості. Проте, незаперечним є факт, що участь школярів у спеціальних програмах як за результатами тестування на виявлення високих здібностей чи високих академічних досягнень, так і стійкого інтересу до предметів математичного циклу, мають величезний вплив на формування математичної компетентності учня й подальший розвиток його особистості в цілому.

## Література

1. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968. – 432 с.
2. Benbow C. P. Mathematical talent and females : from a biological perspective / C. P. Benbow // Hochbegabte Mädchen / W. Wiczerkowski, T. M. Prado (Eds.). – 1990. – P. 95–113.
3. Bicknell B. Who are the Mathematically Gifted? Student, Parent, and Teacher Perspectives [Electronic resource] / B. Bicknell // 11th International Congress on Mathematics Education TG6: Activities and Programs for Gifted Students. – URL : <http://www.meltinfo.com/view/>.
4. Wiczerkowski W. Nurturing talents/gifts in Mathematics / W. Wiczerkowski, A. Cropley, T.M. Prado // International handbook of giftedness and talent / K. Heller, F. Mönks, R. Sternberg, R. Subotnik eds. – 2000. – P. 413–425.

**Анотація. Бойченко М.А. Педагогічна підтримка математично обдарованих школярів: досвід розвинених англійськомовних країн.** *Тези присвячено вивченню теоретичних і практичних засад педагогічної підтримки математично обдарованих школярів у розвинених англійськомовних країнах. Окреслено провідні підходи до надання педагогічної підтримки та схарактеризовано основні форми педагогічної підтримки математично обдарованих школярів у досліджуваних країнах.*

**Ключові слова:** обдарованість, математично обдаровані школярі, педагогічна підтримка.

**Аннотация. Бойченко М.А. Педагогическая поддержка математически одаренных школьников: опыт развитых англоязычных стран.** *Тезисы посвящены изучению теоретических и практических основ педагогической поддержки математически одаренных школьников в развитых англоязычных странах. Определены ведущие подходы к оказанию педагогической поддержки и охарактеризованы основные формы педагогической поддержки математически одаренных школьников в исследуемых странах.*

**Ключевые слова:** одаренность, математически одаренные школьники, педагогическая поддержка.

**Summary. Boichenko M. Pedagogical support of mathematically gifted schoolchildren: the experience of developed English-speaking countries.** *The paper is devoted to the study of theoretical and practical foundations of pedagogical support of mathematically gifted schoolchildren in the developed English-speaking countries. The leading approaches to the provision of pedagogical support are determined and the main forms of pedagogical support of mathematically gifted pupils in the studied countries are characterized.*

**Key words:** gifted, mathematically gifted schoolchildren, pedagogical support.

**Н. Д. Борисенко**

*Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, м. Черкаси  
natasha\_borisenko.1993@mail.ru  
Науковий керівник – Богатирьова І. М.  
кандидат педагогічних наук, доцент*

## ПОШУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Під пошуковою діяльністю розуміють спільну роботу учителя і учня, спрямовану на розв'язування пізнавальних задач, що виникають у навчальній діяльності учнів, й розв'язки яких можна застосовувати у повсякденному житті. Пошукова діяльність передбачає високу активність і самостійність учнів. У своїй роботі ми розглядаємо питання організації пошукової діяльності учнів на уроках математики.

Пошукова діяльність починається з пізнавальної задачі, запропонованої вчителем. Ми виділяємо наступні етапи пошукової діяльності:

- повний аналіз умови задачі та формування гіпотези щодо її розв'язування;
- розглядаються різні способи перевірки гіпотези та здійснюється їх перевірка;
- розв'язування задачі;
- перевірка отриманих розв'язків та узагальнення їх для подальшої діяльності.

Доведено, що процес навчання, який поєднує засвоєння готових знань з відносно самостійним їх добуванням, має велике значення для розумового розвитку учнів.

Відповідно до програми вчитель розробляє систему пошукових задач, які поступово ставить перед учнями. Важливою умовою постановки пошукових задач, на уроках математики є створення проблемних ситуацій. Проблема ситуація виникає, коли задачу запропоновано, але відразу розв'язати її учні не можуть, необхідно зусилля думки, щоб зіставити відомі факти, зробити попередні висновки. Самостійна робота учнів в такій ситуації носить пошуковий характер. До таких задач можна віднести пошукові задачі [1].