

**Summary: Varuschik N. P. Mathematical modeling as means of pupils heuristic activity formation. The methods and forms of heuristics activity at seniors analyzed and open up of mathematical modeling in the article.**

*Key words: heuristic activity, mathematical model, applied task, design.*

**Д. В. Васильєва,**  
ліцей «Престиж», м. Київ.  
Науковий керівник – М. І. Бурда,  
доктор педагогічних наук, професор

## РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Стратегії розвитку освіти в Україні на ХХІ століття визначено в Державній національній програмі "Освіта" ("Україна ХХІ століття"). В ній зазначається, що інтелектуальний та культурний потенціал є найвищою цінністю нації, а одним з основних шляхів реформування освіти визнано створення у суспільстві неухильної турботи про примноження інтелектуального та духовного потенціалу нації. Відповідно до визначених напрямів реформування освіти у Державному стандарті визначено мету освітньої галузі для кожного навчального предмету в школі. Стосовно математики це, крім іншого, «інтелектуальний розвиток учнів (логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції)».

Цілі навчання математики деталізовані в пояснювальній записці до Програми з математики. Однією з найважливіших визначено інтелектуальний розвиток учнів, розвиток їхнього логічного мислення, пам'яті, уваги, інтуїції, умінь аналізувати, класифікувати, узагальнювати, робити умовиводи за аналогією, діставати наслідки з даних передумов шляхом несуперечливих міркувань тощо.

Проблему формування інтелектуальних умінь досліджували в різні часи вітчизняні та зарубіжні психологи і педагоги (А. М. Алексюк, Ю. К. Бабанський, І. Д. Бех, Л. С. Виготський, Х. Гарднер, Г. Доман, О. В. Духнович, Л. В. Занков, Є. М. Кабанова-Меллер, С. Г. Карпенчук, І. Я. Лернер, М. І. Махмутов, В. Ф. Паламарчук, Ж. Піаже, С. Ф. Русова, О. Я. Савченко, М. Н. Скаткін, Р. Стернберг, В. О. Сухомлинський, Д. Фітцпатрік, Т. І. Шамова, К. Д. Ушинський та ін.).

Окремі питання інтелектуального розвитку учнів у процесі навчання математики розглядали математики-методисти (І. А. Акуленко, І. М. Богатирьова, М. І. Бурда, О. С. Дубинчук, Н. В. Житеньова, М. Я. Ігнатенко, Ю. І. Мальований, В. Н. Осинська, О. І. Скафа, З. І. Слєпкань, Н. А. Тарасенкова, О. С. Чашечникова та інші).

Є. М. Кабанова-Меллер під інтелектуальними вміннями розуміє «прийоми розумової діяльності», приділяючи при цьому основну увагу абстракції, встановленню причинно-наслідкових зв'язків, узагальненню тощо.

Т. І. Шамова до інтелектуальних умінь відносить володіння мисленнєвими операціями і самостійність мислення.

О. Л. Башманівський вважає, що інтелектуальні вміння – це вміння, які забезпечують функціонування інтелекту як інтегрального утворення в особистості.

Який би підхід до трактування інтелектуальних умінь ми б не вибрали, їх основою є система інтелектуальних дій, що складається з логічних мисленнєвих операцій (прийомів): аналіз, синтез, узагальнення, систематизація, абстрагування, порівняння, конкретизація, знаходження зв'язків тощо. На уроках математики ці та багато інших мисленнєвих операцій стають одночасно і предметом вивчення і засобом опанування математичними знаннями і спеціальними вміннями.

У пояснювальній записці до програми з математики зазначається, що математичні знання і вміння розглядаються не стільки як самоціль, а як засіб розвитку особистості школяра, забезпечення його математичної грамотності як здатності розуміти роль математики в світі, в якому він живе, висловлювати обґрунтовані математичні судження і використовувати математичні знання для задоволення пізнавальних і практичних потреб. Формування інтелектуальних умінь на математичному матеріалі має велике дидактичне значення, оскільки ставши стійким надбанням учнів, вони сприяють активізації пізнавальної активності учнів у повсякденному житті та під час вивчення інших дисциплін. За цих умов суттєво зростає питома вага самостійної пізнавальної діяльності учня.

Найбільш ефективним засобом формування інтелектуальних умінь на уроках математики є спеціально дібрана система вправ. Задачі, спрямовані на оволодіння учнями мислительними операціями, у певній мірі присутні у сучасних підручниках з математики. І все ж враховуючи вікові та індивідуальні особливості учнів конкретного класу вчителі підшукують такі вправи самостійно, користуючись існуючими літературними джерелами. Для учнів 5-6 класів такої літератури є небагато [1], [2], [3].

Власний досвід роботи у 5-6 класах дає підстави стверджувати, що для цієї вікової категорії учнів доцільно пропонувати вправи різної складності та видів, але вони мають стати необхідним елементом кожного уроку. Розглянемо деякі конкретні приклади.

Для усного рахунку учням можна пропонувати заповнювати порожні клітинки магічних квадратів, або інших фігур. Зручно такі квадрати подавати на мультимедійній дошці, що забезпечує швидку перевірку правильності виконання і підтримання учнівського інтересу. У процесі заповнення магічних квадратів (чи розв'язування складніших завдань типу «судоку») учні використовують такі мисленнєві операції: аналіз, систематизація, порівняння, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, аналогія тощо. В результаті неодноразового виконання цих операцій в учнів розвивається інтуїція, покращується пам'ять і увага.

Важкими для учнів 5-6 класів є завдання на узагальнення, систематизацію і класифікацію. Для формування в учнів умінь виконувати такі операції можна відвести спеціальні уроки, гурткові або факультативні заняття. Добре, якщо окремим предметом вивчається логіка. Але в будь-якому випадку учням бажано пояснити, що узагальнення – це процес виявлення спільних істотних ознак в заданих предметах та явищах та об'єднання їх поняттям, що має ширший обсяг. Для того, щоб здійснити узагальнення можна порадити учням дотримуватися такої послідовності дій: 1) зіставити задані об'єкти; 2) виокремити їх спільні істотні ознаки; 3) об'єднати об'єкти за цими ознаками.

Під час вивчення геометричного матеріалу у сильніших класах для формування в учнів умінь узагальнювати можна запропонувати, наприклад, такі вправи.

Тема «Відрізки, ламані та їх довжини»

Задача 1. Розгляньте фігури, зображені на малюнку 1. Встановіть закономірність і обчисліть довжину ламаної, яка має бути під номером 4. Довжина першого відрізка дорівнює 810 см.

Тема «Дробові числа і звичайні дроби»

Задача 2. Розгляньте фігури, зображені на малюнку 2. Встановіть закономірність у їх побудові. Зобразіть фігури, які мають бути на третьому та четвертому місцях. Знайдіть, яку частину площі квадрата складає кожна із заштрихованих фігур.

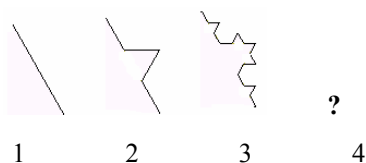


Рис. 1

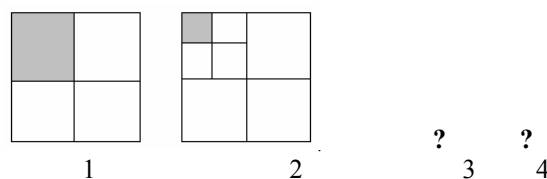


Рис. 2

Для учнів 5-6 класів серйозні інтелектуальні міркування бажано демонструвати на цікавих фабулах. З цією метою можна запропонувати такі задачі.

1. Олена пішла з бабусею у зоопарк подивитися на лева. Кожного разу, коли вона робить два кроки вперед, лев гарчить, і Олена відступає від клітки на один крок. За який час вона дійде до клітки, якщо до неї 5 кроків, а один крок Олена робить за 1 секунду?

2. Поросята Ніф – Ніф і Нуф – Нуф бігли від вовка до будиночка Наф – Нафа. Вовку бігти до поросят (якби вони стояли на місці) 4 хвилини. Поросят до будиночка Наф – Нафа 6 хвилин. Вовк біжить у 2 рази швидше від поросят. Чи встигнуть поросята добігти до будиночка Наф – Нафа?

3. На столі лежало 5 цукерок у синіх обгортках і 7 у червоних. Карлсон взяв 6 цукерок. Чи є серед них хоч одна в червоній обгортці.

#### Література

1. Богатирьова І.М. Розвивальні завдання з математики. 5 клас: Метод. Посібник / За ред. Н.А. Тарасенкової. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б.Хмельницького, 2008. – 92с.
2. Богатирьова І.М. Розвивальні завдання з математики. 6 клас: Метод. Посібник / За ред. Н.А. Тарасенкової. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б.Хмельницького, 2008. – 92с.
3. Басанько А.М. За лаштунками підручника з математики: Зб. розв'яз. Задач для учнів 5-7 кл. / А.М. Басанько, А.М. Романенко. – К.: Генеза, 2007. – 160с. – 155с.

**Анотація. Д. В. Васильєва. Розвиток інтелектуальних умінь учнів на уроках математики.** У тезах розкривається зміст поняття «інтелектуальні уміння». На конкретних прикладах демонструються прийоми їх формування.

**Ключові слова:** уміння, інтелектуальні уміння, мисленнєві операції, формування інтелектуальних умінь, уроки математики.

**Аннотация. Д. В. Васильева. Развитие интеллектуальных умений учеников на уроках математики.** В тезисах раскрывается содержание понятия «интеллектуальные умения». На конкретных примерах демонстрируются приемы их формирования.

*Ключевые слова: умение, интеллектуальные умения, мыслительные операции, формирования интеллектуальных умений, уроки математики.*

**Summary. D. Vasilyeva. Intellectual abilities and their development in the pupils on the lessons of mathematics.** Maintenance of concept «Intellectual abilities» are examined in this report. On concrete examples the receptions of their forming are demonstrated.

*Keywords: ability, intellectual abilities, cogitative operations, formings of intellectual abilities, lessons of mathematics.*

**О.І. Глобін**

*кандидат педагогічних наук*

*Інститут педагогіки НАПН України, м.Київ*

*lab\_mfo@ukr.net*

## **НАВЧАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ЯК ФОРМА РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ**

Людська психіка формується й проявляється лише в діяльності, і поза діяльністю вона розвиватися не може. Тому розвиток особистості учня, його волі, рис характеру, переконань, інтелекту, творчих здібностей може здійснюватись лише в процесі активної діяльності на основі залучення його до різноманітних видів самостійної роботи у різних галузях знань. У формі пасивного сприйняття учнями навчального матеріалу не можливо сформувати в них міцних знань, гнучких умінь, здатності до творчої діяльності.

Під творчою діяльністю учня ми розуміємо таку його діяльність, яка здійснюється на основі самоорганізації, здатності самостійно планувати свою діяльність, здійснювати самоконтроль, перебудову своїх дій залежно від конкретної ситуації, що виникла, здатність переглянути і, в разі необхідності, змінити свої уявлення про об'єкти, включені у діяльність. Однією з форм творчої діяльності учнів є навчальна дослідницька діяльність, тому її слід розглядати як необхідний компонент розвитку творчих здібностей учнів.

До рис творчої діяльності особистості, які формуються в процесі навчання математики, слід віднести логічне мислення, цілеспрямованість дій, лаконізм, відчуття новизни, здатність розглядати явища й процеси з нових точок зору, повноцінність аргументації, здатність «відчувати» нечіткість міркувань тощо.

Метою застосування навчальних досліджень у навчанні математики є набуття учнями досвіду дослідницької роботи в пізнавальній діяльності, поєднання розвитку їх інтелектуальних здібностей, дослідницьких умінь і творчого потенціалу та формування, на цій основі, активної, компетентної, творчої особистості.

Основними ознаками навчального дослідження є: а) постановка пізнавальної проблеми, визначення мети дослідження; б) самостійне виконання учнями пошукової роботи; в) спрямованість навчального дослідження на одержання учнями нових для себе знань; г) спрямованість навчального дослідження на реалізацію навчальних, розвивальних і виховних цілей навчання.

Особливість дослідницької діяльності учнів на уроках математики полягає в тому, що в процесі її виконання відбувається суб'єктивне відкриття ними нових знань, засвоєння методів і стилю мислення, властивих математиці, виховання усвідомленого відношення до власного досвіду, формування рис творчої діяльності й пізнавального інтересу до різних аспектів математики.

Дослідницький підхід у навчанні математики є основою реалізації компетентнісної парадигми шкільної математичної освіти. Набуття учнями математичних компетентностей можливе через залучення школярів до дослідження цікавих задач з різних галузей знань за допомогою математичного методу, додаткової роботи над задачею, перетворення задач шкільного курсу математики на дослідницькі задачі, застосовуючи наступні принципи (С.А.Раков):

- принцип історизму — як задача виникла в процесі розвитку людства і, зокрема, математики;
- принцип узагальнення — як змінюється задача при переході до більш загальної постановки;
- принцип конкретизації — як змінюється задача при введенні додаткових умов;
- принцип динамізму — як змінюється розв'язання задачі при зміні її параметрів, дослідження характеру зміни властивостей розв'язку при зміні параметрів задачі;
- принцип розмірності — як зміниться постановка задачі при переході від 2, 3, n-вимірної;
- принцип інтерпретації — як можна інтерпретувати задачу в термінах різних предметних галузей (геометрії, алгебри, механіці, оптиці тощо);
- принцип застосування — як можна використати задачу на практиці.

Досягнення учнями дослідницької компетентності включає оволодіння ними наступними вміннями: