

# МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ В ЗОШ ТА ВНЗ

УДК 372.851

Беседін Б.Б., Вагнер Г.О.

<sup>1</sup> кандидат педагогічних наук, доцент кафедри геометрії та МВМ, ДВНЗ «ДДПУ»

<sup>2</sup> студентка 4 курсу фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: besedin\_boris@ukr.net; annetvagner@mail.ru

## МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ НАОЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 5-6 КЛАСІВ

У статті розглядається проблема вивчення геометрії у 5-6 класах та досліджено вдосконалення методики використання елементів наочної геометрії.

**Ключові слова:** *наочна геометрія, методика, елементи наочної геометрії, геометрія.*

### Вступ

Основним завданням школи та вчителя у сучасному світі є виховання гармонійно розвиненої особистості, тобто людини, яка розвинена всебічно. Головним завданням цього процесу є боротьба за високу якість вмінь та знань учнів, формування в них навичок самостійної розумової праці.

Збільшення розумового навантаження на уроках математики примушує задуматися над тим, як підтримати в учнів інтерес до матеріалу, що вивчається, їх активність впродовж всього уроку. У зв'язку з цим ведуться пошуки нових ефективних методів навчання і таких методичних прийомів, які активізували б думку школярів, стимулювали б їх до самостійного набуття знань.

Одним з таких способів є використання елементів наочної геометрії на уроках. Тому вдосконалення методики використання елементів наочної геометрії у 5-6-х класах є досить актуальною темою для дослідження.

Введення геометричного матеріалу в курс математики 5-6 класів надзвичайно важливо для подальшого успішного навчання школярів, їх залучення до пізнання навколишнього світу, розвитку їх розумових здібностей. Все це робить актуальним питання правильної організації навчання математики та елементів геометрії, зокрема.

---

© Беседін Б.Б., Вагнер Г.О., 2017

Прихильниками використання елементів наочної геометрії в курсі математики є: А.Т. Фоменко, А.М. Астряб, Д. Гільберт, Г.В. Дорофєєв, І.Ф. Шаригін; Н.Я. Віленкін, В.І. Жохов, А.С. Чесноков, С.М. Нікольський, М.К. Потапов, Н.Н. Решетніков та інші.

Наочна геометрія не повинна бути додатком до арифметики, вироджуючись у вивчення мір довжини, площі та об'єму і способів вимірювання прямолінійних відрізків, площ прямокутників і обсягів прямокутних паралелепіпедів.

## Основна частина

Розвиток дитини є складним процесом становлення людської особистості, процесом безперервного руху, зміни і вдосконалення її фізичних та духовних сил. Внутрішньою рушійною силою розвитку дитини є боротьба протилежних, суперечливих тенденцій, що виникають внаслідок розходження між досягнутим рівнем розвитку дитини і тим новим змістом діяльності, яким вона оволодіває.

Вік чітко утримує розвиток і диктує свою волю. Закономірності, що діють в цій області, жорстко лімітують можливості розвитку. Я.А. Коменський був першим, хто наполягав на строгому обліку в учбово-виховній роботі вікових особливостей дітей. Він висунув і обґрунтував принцип природовідповідності, згідно з яким вчення і виховання повинні відповідати віковим етапам розвитку. Як у природі все відбувається свого часу, так і у вихованні все повинно йти своєю чергою - своєчасно і послідовно.

Урахування вікових особливостей — один з основоположних педагогічних принципів.

Учень 5 класу може керувати своєю увагою. Він добре концентрує увагу до значущої для нього діяльності. Тому для більш успішного навчання математики, необхідно підтримувати інтерес школяра до вивчення цього предмета. При цьому доцільно на уроках використовувати наочні засоби навчання: таблиці, схеми, картинки. Процес навчання буде проходити більш ефективно, якщо на уроках демонструвати зв'язок досліджуваного матеріалу з життям, застосування нових знань на практиці.

Основою формування у дітей уявлень про геометричні фігури є здатність їх до сприйняття форми. Ця здатність дозволяє дитині дізнаватися, розрізняти і зображати різні геометричні фігури: точку, пряму, криву, ламану, відрізок, кут, багатокутник, квадрат, прямокутник і т.д.

А.М. Астряб в основу курсу «Наочна геометрія» поклав такі міркування [1]:

1. Першою стадією пізнання геометричних форм є безпосереднє сприйняття. Для того щоб це безпосереднє сприйняття було яскравим та повним, необхідно, щоб у ньому брали участь не тільки очі, а по можливості більше число органів почуттів. Ось чому при розв'язанні задач діти повинні ліпити, малювати, вимірювати, накладати одну фігуру на іншу, розрізати і склеювати їх.
2. Другою стадією психологічного процесу пізнання геометричних форм є виникнення в дитячій свідомості геометричних образів. Повнота і яскравість останніх залежить від дитячої уяви, рівносильного інтересу. Пов'язане з ними почуття задоволення з'являється у дітей тільки тоді, коли вони в досліджуваному новому знаходять елементи добре знайомого або старого (апперцепція).
3. Увага і інтерес у дітей можуть підтримуватися тільки тоді, коли вивчення буде погоджено з дитячою природою, по суті своїй діяльною і творчою.

Дитина за своєю природою є активним дослідником зовнішнього світу. Ось чому вивчення геометричних форм повинно бути побудоване на принципі самодіяльності і активності. Завдання потрібно складати так, щоб діти самі вимірювали, порівнювали, розвивали свій окомір, досліджуючи пропонуваній їм матеріал, самі приходили до доступному для їх сил висновку, відчуваючи таким чином радість самостійного відкриття істини.

За допомогою наочності на уроках геометрії добре формується в учнів логіко-пошукова пізнавальна діяльність. Правильно організована навчальна діяльність пізнавально-пошукового типу при використанні наочності на уроках математики, продумане керівництво нею з боку педагога, викликає в учнів інтерес до навчального процесу, розвиває активність і самостійність.

За висловом Л.М.Толстого: «... знання тільки тоді знання, коли набуті зусиллям думки, а не пам'яті.» [4]. Тому, необхідно зробити навчальний процес творчим, осмисленим, активізувати всю пізнавальну діяльність школярів.

*Яким вимогам мають відповідати елементи наочної геометрії, щоб учні змогли отримати широкі геометричні уявлення, оволодіти наочно-емпіричним методом дослідження, розвинули просторову уяву, геометричне сприйняття, мислення?*

Шлях знайомства з найпростішими фігурами: відрізок, пряма, кут тощо, без вивчення їх властивостей, оволодіння способами побудови, знайомства з різними геометричними конфігураціями і відношеннями фігур, виявився тупиковим і не дав позитивних результатів. Розглянемо ті вимоги, яким мають відповідати елементи наочної геометрії.

По-перше, це різноманіття геометричних форм і конфігурацій, яке б забезпечувало широту сформованих уявлень, в поєднанні з виділенням «головних» об'єктів. Паралельно повинно здійснюватися вивчення плоскої та просторової геометрії. При цьому плоскі фігури повинні «виходити в простір» і розглядатися як елементи просторових тіл, а просторові тіла «переходити» на плоский аркуш паперу в якості зображень, розгорток. При вивченні ліній акцент робиться на пряму і коло, при вивченні фігур — на трикутники і чотирикутники.

Щоб уявлення про фігуру було всеохоплюючим, а не поверхневим, при його формуванні повинні враховуватися різні аспекти. В якості таких аспектів вивчення геометричного об'єкта можна виділити: а) його елементи; б) способи моделювання і графічного зображення; в) розподіл фігури і складання фігур; г) «вихід у простір» для плоских фігур; д) відношення з іншими фігурами і класифікації; е) симетрія; ж) вимір.

Друга вимога — оволодіння способами дій з геометричними фігурами також має бути об'єктом вивчення і входити в зміст освіти. Це оволодіння способами графічної побудови геометричних фігур, прийомами їх моделювання, навичками практичних вимірювань, діями по візуальному сприйняттю геометричних об'єктів, створення їх уявних образів і оперування ними.

І. Ф. Шаригін висловив думку про відмінність курсу геометрії 5-6 класів від курсу 1-4 класів, яка полягає в тому, що, незважаючи на значимість геометричного матеріалу в початковій школі, він виконує допоміжну роль по відношенню до арифметичного матеріалу. Тут метою є вироблення міцних асоціативних зв'язків у парах «фігура-число» і «фігура-слово»: враховується обсяг досліджуваних геометричних об'єктів і відношень, вводяться різні класифікації, збільшується частка графічних вправ і завдань, виконуваних у візуальному плані, вводяться нові методи дослідження. Однією з відмінних особливостей курсу геометрії 5-6 класів є завдання зацікавити, привернути увагу учнів до математики, показавши багатогранність і різноманітність її проявів.

Останнім часом з'явилася велика кількість різноманітної (за концепцією, способом викладу, добору матеріалу) літератури для учнів 5–6 класів, що містить геометричний матеріал. Під час аналізу цієї літератури легко помітити два основних напрямки, яких дотримуються автори різних посібників.

Перший — орієнтований на ознайомлення дітей з різноманітними геометричними фігурами в наочній (часто ігровій) формі через серію цікавих сюжетів, підкріплених вправами. При цьому основною метою, яку ставлять перед собою автори, є розвиток просторових уявлень учнів та прищеплення їм інтересу до предмета.

Прихильники другого напрямку вважають за необхідне використання двох років для більш раннього включення учнів у систематичне вивчення геометрії: на доступному для них рівні з урахуванням їх психологічного і предметного досвіду викладання систематичного курсу, що містить доведення багатьох теорем.

Ми вважаємо, що необхідна «золота середина». На наш погляд, геометричний матеріал, призначений для вивчення в 5-6 класах, повинен являти собою курс, який органічно включається в структуру безперервної геометричної освіти. З одного боку, дозволяє поглибити і розширити уявлення дітей про відомі їм геометричні фігури, а з іншого боку, — такий, що має основною метою підготовку учнів до систематичного вивчення геометрії в 7-9 класах.

При цьому необхідно враховувати наступне:

- 1) весь зміст курсу і спосіб його викладу повинні спиратися на попередній життєвий і геометричний досвід учнів;
- 2) весь зміст пропедевтичного курсу повинен підкорятися внутрішній логіці, максимально наближеної до логіки систематичного курсу;
- 3) має бути приділено достатньо уваги розвитку мовлення: роботі з термінами, реченнями, формулюванню визначень;
- 4) система вправ повинна сприяти, з одного боку, розвитку просторових уявлень, а з іншого боку — знайомити учнів з найпростішими логічними операціями і закладати основи формування навичок проведення цих операцій.

У пропедевтичному курсі геометрії особливу роль відіграє наочність. В систематичному курсі наочність носить, як правило, ілюстративний характер, але в пропедевтичному курсі вона повинна стати основним джерелом геометричної інформації, що диктує особливий підхід до підбору і виготовлення засобів наочності.

Через те, що у сучасному світі широко розвинені комп'ютерні технології, для використання елементів наочної геометрії можна використовувати:

1. GeoGebra — вільно розповсюджувана комп'ютерна програма для вивчення математики;
2. GEONExT — дозволяє виконувати на інтерактивній дошці побудови майже як на папері, тобто зберігаючи у школяра правильне уявлення про техніку геометричної побудови за допомогою циркуля і лінійки.
3. Kig — додаток для інтерактивних геометричних побудов, що дозволяє учням і студентам вивчати геометричні фігури за допомогою комп'ютера.

4. KmPlot — це графопобудовник алгебраїчних функцій для KDE. Програма має потужний вбудований інтерпретатор.
5. FreeMind — програма для візуалізації планів та ідей у вигляді схеми.

## Висновки

Отже, підвищенню якості знань з математики у дітей 10-11 років буде сприяти: використання елементів наочної геометрії на уроках у поєднанні з іншими видами навчально-пізнавальної діяльності учнів, застосування раціональної та ефективної методики використання елементів наочної геометрії у 5-6-х класах, дотримання відповідних психолого-педагогічних умов та методичних вимог.

В процесі навчання доцільно використовувати експеримент, спостереження, вимірювання, моделювання, комп'ютерне моделювання на уроках геометрії, аби учнів гарно підготувати до систематичного вивчення курсу геометрії та для того, щоб їм було простіше сприймати теоретичний матеріал.

## Література

1. *Астряб А.М.* Наглядная геометрия. — М. : Гос. изд-во, 1923. — 160 с.
2. *Бескин Н.М.* Метдика геометрии. Учебник для педагогических институтов. — М. : Ленинград, 1947. — 276 с.
3. *Карасёв П.А.* Элементы наглядной геометрии в школе. — М. : ГУПИМП РСФСР, 1955. — 206 с.
4. *Толстий Л. М.* Коло читання. — Ясна Поляна:Рипол Класік, 2004. — 463 с.
5. *Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н.* Наглядная геометрия. Учебное пособие для учащихся V—VI классов. — М. : Дрофа, 2015. — 189 с.

---

**Besedin V.B., Vagner A.A.**

Donbas State Teachers' Training University, Slovijans'k, Ukraine.

### **Methods of using elements of visual geometry in the mathematics of 5-6 classes**

The article deals with the problem of studying geometry in 5-6 grades and examines the improvement of methods of using elements of visual geometry.

**Keywords:** *visual geometry, methods, elements of visual geometry, geometry.*

---