

Формування особи, яка уміє самостійно мислити і діяти...

**З досвіду роботи щодо формування навичок самостійності діяльності
учнів на уроках математики**

В.О.Сухомлинський

Математика дає великі можливості для навчання методів наукового прогнозування діяльності людини, явищ і процесів природи та суспільства. Вона відзначається високим рівнем абстракції і великою кількістю прийомів, методів, програм (схем) діяльності. У зв'язку з цим її вивчення в школі має здійснюватися на рівні формування вмінь та навичок і, звичайно, вимагає піднесення ролі самостійної роботи учнів.

Організація цілеспрямованої, мотивованої, творчої діяльності учнів у навчальному процесі сприяє посиленому розвитку особистості, формування самостійності, зокрема, самоконтролю, самовдосконаленню. Вміння прогнозувати творчу діяльність учнів та керувати нею в процесі вивчення кожної теми характеризує високий рівень фахової майстерності вчителя.

Суспільство зацікавлене в людині, яка здатна до самоосвіти і саморозвитку, вміє використовувати набуті знання і вміння до творчого розв'язання проблем, критично мислити, опрацьовувати різноманітну інформацію, прагне змінити на краще своє життя і життя своєї країни.

Удосконалення методики викладання математики і методів навчання нерозривно пов'язане з питаннями розвитку самостійності учнів. Саме у розвитку самостійності криються великі можливості поліпшення всього педагогічного процесу, підвищення його ефективності. І чим вище в учнів рівень їх самостійності, тим ефективніше буде проходити самостійна діяльність.

Іноді говорять, що вміння творити – доля не багатьох, а творча особа є подарунок богів. Напевно в цьому є частка істини, але завдання будь – якої школи – не виховання геніїв, а формування особи, яка вміє самостійно мислити й діяти.

Дуже важливим для вчителя є завдання навчити дітей самостійно отримувати знання, а цього можна досягти шляхом залучення їх в активну діяльність на всіх етапах навчання. Тому вчитель повинен вчасно помітити і всіляко підтримувати схильність учні до творчого сприйняття навчального матеріалу і його бажання подолати труднощі, що виникають. Цьому значною мірою сприяють різні види і форми самостійної роботи.

Самостійна робота учня має велике різнобічне значення: це суттєвий фактор теоретичної та практичної підготовки учнів до майбутньої діяльності, формування необхідних знань, навичок, умінь, моральних і психологічних якостей. Саме самостійна робота виробляє високу культуру розумової праці, яка передбачає перш за все, потребу в самостійній діяльності, прагнення вникнути в сутність питання. У процесі такої праці найбільш повно виявляються індивідуальні здібності школярів, їх нахили та інтереси, які сприяють розвитку вміння аналізувати факти та явища, вчать самостійного мислення, яке призводить до творчого розвитку і створенню власної думки, своїх поглядів, уявлень, своєї позиції.

Одним з видів самостійної роботи учнів з математики є самостійне вивчення теорії за підручником. Ця форма роботи організовується при вивчення нового матеріалу або при повторенні. Проводиться мотивація, ставиться мета, дається інструкція і система питань, на які учень повинен відповідати.

Пізнавальний інтерес учнів, якість знань багато залежить від уміння вчителя навчити школярів раціональним методам роботи з підручником, книгою, довідковою і іншою літературою.

Якщо учень навчиться самостійно вивчати новий матеріал, користуючись підручником або іншою літературою, то буде успішно розв'язана задача свідомого засвоєння знань. Знання, які засвоїв учень самостійно, значно міцніші від тих, які він отримує після пояснення вчителя. При організації такої роботи вирішується і виховне завдання – набуття навиків самостійної роботи взагалі, можливості в подальшому самостійно долати проблеми, розширювати знання, творчо їх застосовувати при розв'язуванні будь – яких практичних задач.

Роботу по формуванні умінь, які дають можливість самостійно вивчати учнями новий матеріал, потрібно розпочинати на уроці. Для проведення такої роботи, по – перше, учитель повинен

бути впевнений, що кожний учень підготовлений до неї, по – друге, учень повинен знати, які уміння і навички він отримує після проведеної роботи. Системою попередніх завдань, усних і письмових вправ учителю слід підготувати необхідну базу, яка забезпечить самостійність в даній роботі. Учителю необхідно продумати систему питань і завдань, які будуть орієнтувати учня і ведуть до виконання поставленої мети. Бажано включати і такі питання, відповіді на які безпосередньо немає в підручнику, і тому вимагають деякі роздуми учня. Можливо не всі учні зможуть дати відповідь на ці питання. Кожна самостійна робота по вивченню нового матеріалу обов'язково повинна завершитися перевіркою розуміння вивченого. В процесі обговорення все повинно бути зрозумілим. Це може бути і доведення теорем. В залежності від її складності вона може бути доведеною за готовими рисунками.

Отже, мета таких самостійних робіт – навчити учнів раціональним прийомам роботи з підручником математики, самостійного читання математичної літератури, прищепити інтерес до читання математичної літератури, навчити складати доповідь на математичну тему.

Велику увагу слід приділяти прищепленню культури роботи з книгою, вихованню вміння школярів читати підручник, математичну літературу.

Пропонувати учням самостійно опрацьовувати за підручником теоретичний матеріал треба хоча б три – чотири рази за семестр (залежно від того, як вони вміють працювати з книгою). Основна мета таких завдань – навчити учнів читати математичний текст, інакше кажучи, навчити їх вчитися.

Для того, щоб вияснити на якому рівні учні можуть опрацьовувати теоретичний матеріал самостійно і чи можуть вони працювати з підручником, з додатковою літературою можна запропонувати анкетування. Наведу приклад одного з анкетних опитувань, які пропонувалися учням 8 класу.

1. Чи читаєте ви текст заданого пункту підручника після першого читання і ще раз? З якою метою?
2. При вивченні тексту чи ставите ви питання « чому?», «звідки?», «яким чином?» ?
3. Чи стараєтесь ви відповідати на поставлені вами питання при повторному читанні?
4. При читанні навчального матеріалу чи намагаєтесь ви розібратися в кожному теоретичному положенні (чи окремі факти залишаються незрозумілими) ?
5. Чи можете ви самостійно відновити пропущені в підручнику моменти доведення, висновки тощо ?
6. Виділяєте ви при вивченні той матеріал, який необхідно вивчити напам'ять ?
7. Чи складаєте ви план доведення теорем, тверджень, виведення формул, план відповіді ?

Математичний текст має свої особливості, а саме:

- 1) Наявність багатьох математичних понять, термінів, формул, символів. Коли учень не знає хоч якого – небудь терміна чи символу, що є в тексті, він не зможе його зрозуміти
- 2) Наявність різних схематичних рисунків, тісно пов'язаних з текстом. На них треба дивитися паралельно з читанням тексту; читати доводиться не абзацами і навіть не реченнями, а частинами речень
- 3) Наявність багатьох шрифтів, якими виділяють означення, теореми, правила, примітки
- 4) Спільність викладання, чіткість, лаконічність, строгість. Читання математичної книги потребує максимальної уваги, міцних знань всього попереднього матеріалу.
- 5) У математичному тексті на кожному кроці доводиться зустрічатися з різними посиланнями на наведені раніше теореми, означення, задачі, аксіоми.

Уміння читати математичний текст виробляється поступово. Нові знання з алгебри чи геометрії сприймаються з певними труднощами. Тому потрібні *поради* вчителя щодо роботи з математичним текстом. Вони можуть мати вигляд таких правил – орієнтирів:

- 1) прочитай уважно текст один чи два рази, виділи головне в ньому (нові поняття, твердження, правила тощо);
- 2) склади план прочитаного;
- 3) виділи поняття, про які йдеться в тексті;
- 4) пригадай означення відомих понять і виділи означення нових;

- 5) виділи твердження, про які йдеться в тексті. З'ясуй, що в них дано і що потрібно довести. З'ясуй з яких тверджень складається доведення, за допомогою яких відомих тверджень вони обґрунтовуються;
- 6) сформулюй означення нових понять і тверджень, які доводилися в тексті;
- 7) якщо читаєш про властивості геометричних фігур, уяви їх, намалюй, використай предмети, що тебе оточують;
- 8) спробуй відповісти на контрольні питання.
- 9) не вдаючись до тексту, виконай потрібні рисунки і відтвори за планом.

Працюючи з підручником та іншою літературою, учні повинні навчитися відрізняти основний матеріал від другорядного. Щоб навчити учнів самостійно виділяти в тексті основний матеріал, вивчення нового матеріалу на перших уроках доцільно проводити за певним планом, який записаний на дошці або дати питання, на які вони повинні будуть відповісти на наступному уроці, тому, готуючи домашнє завдання, вони звернуть увагу на головне в темі, яка вивчається. На подальших уроках у ході роботи з підручником варто пропонувати їм уже самим знаходити і виділяти в тексті те, що є головним.

Самостійну роботу з підручником обов'язково треба перевіряти. Бажано зауважити учням, що відповідати можна не завжди у такій самій послідовності, як у підручнику. Коли учень змінює послідовність, змінює приклади – це навіть краще, ніж він розповідатиме точно за підручником.

Включаючи у процес навчання самостійну роботу з підручником, вчитель дбає про те, щоб засвоєння учнями її нового виду було підготовлене в ході попередніх занять. При цьому предметом особливого піклування з боку вчителя є намагання працювати так, щоб учні не зупинялися на досягнутому, а поступово оволодівали іншими знаннями, які вимагають від них дедалі вищого ступеня самостійності.

Пропоную фрагменти уроків з використанням самостійного вивчення теоретичного матеріалу

Геометрія. 9 клас

(поглиблене вивчення математики)

Підручник . Геометрія, 9 клас. Поглиблене вивчення математики. / А.Г.Мерзляк, В.В.Полонський, М.С. Якір. – Х: Гімназія, 2011 р.

Тема уроку. Довжина кола. Площа круга.

Завдання, які учні мають виконати, опрацьовуючи новий матеріал за підручником

1. Як на практиці виміряти довжину лінії?(Прочитати : ст. 65, розглянути мал. 8.1, 8.2, 8.3)
Для вимірювання довжини кола зручно в коло вписати правильний багатокутник .
2. Дати відповідь на питання. Якщо необмежено збільшувати кількість сторін правильного багатокутника, то до якої величини буде наближатися його периметр? (Відповідь записати в зошит).
3. Чому дорівнює відношення довжини кола до його діаметра? (на ст. 67 записати висновок).
4. Записати формулу для обчислення довжини кола.
5. Число π . (Прочитати історичну довідку про число π , ст. 67).
6. Побудувати коло, зобразити на ньому дугу, вказати відповідний центральний кут.

Повторення.Градусна міра дуги дорівнює градусній мірі відповідного центрального кута.

7. Записати формулу для обчислення довжини дуги (ст. 67).
8. Розв'язати задачу № 8.5.

Зразок

Радіус кола дорівнює 9 см, градусна міра дуги дорівнює 240° . Знайти довжину дуги кола.

$$l = \frac{9\pi \cdot 240^{\circ}}{180^{\circ}} = 12\pi \text{ (виконати скорочення дроби).}$$

Знаючи довжину дуги і її градусну міру, можна знайти радіус кола за формулою:

$$R = \frac{180^{\circ}l}{\pi n} \text{ (формулу записати в зошит)}$$

Знаючи довжину дуги і радіус кола, можна знайти градусну міру дуги за формулою:

$$n^{\circ} = \frac{180^{\circ}l}{\pi R} \text{ (формулу записати в зошит)}$$

9. Виконати № 8.6, 8.7 (див. на ст. 70 приклад 1)
10. Як на практиці можна виміряти площу фігури? (прочитати матеріал на ст. 68).
11. Записати формулу для обчислення площі круга (ст. 69).
12. Круговий сектор (зобразити в робочому зошиті, ст. 69, рис. 8.10)
13. Формула для обчислення площі сектора, який містить дугу кола, градусна міра якої n° (записати в робочий зошит).

Хорда кола поділяє круг на дві частини, які називають круговим сегментом.

Хорду при цьому називають основою сегмента.

14. Зобразити в зошит круговий сегмент (ст. 69, рис. 8.11)
 15. Як знайти площу сегмента? (ст. 69 – 70, вписати правило, виконати рис. 8.12)
- Якщо хорда є діаметром, то вона поділяє круг на два сегмента, які називають півкругами.**
16. Записати формулу як знайти площу півкруга.
 17. Ознайомитися із задачею про квадратуру круга. В чому полягає суть даної задачі?

Домашнє завдання. п. 8, закінчити конспект, вивчити теоретичний матеріал.

Геометрія. 11 клас (академічний рівень)

Підручник. Геометрія, 11 клас. / Г.В.Апостолова. – К. : Генеза, 2008 р

Тема. Правильні багатогранники та їх властивості

Питання на які учні повинні дати відповідь і заповнити самостійно таблицю

1. Означення правильного багатогранника.
2. Види правильних багатогранників.
3. Що називається центром правильного багатогранника?
4. Який правильний багатогранник не має центра симетрії?

Таблиця 1

Види правильних багатогранників	Вид грані	Кількість ребер, які сходяться у кожній вершині	Число вершин	Число ребер	Число граней
Тетраедр (правильний чотиригранник)					
Куб (гексаедр)					
Октаедр (правильний восьмигранник)					
Додекаедр (правильний дванадцятигранник)					
Ікосаедр (правильний двадцятигранник)					

Таблиця 2

Види правильних багатогранників	Площа повної поверхні	Сума плоских кутів при одній вершині	Сума плоских кутів при всіх вершинах
Тетраедр (правильний чотиригранник)			
Куб (гексаедр)			
Октаедр (правильний восьмигранник)			
Додекаедр (правильний дванадцятигранник)			
Ікосаедр (правильний двадцятигранник)			

Можливі також різні форми самостійної роботи з підручником при тематичному повторенні.

Дуже корисною є вступна бесіда вчителя, в процесі якої знайомить учнів із планом повторення, із системою завдань, які учні повинні вміти виконувати при вивченні теми. При повторенні учні розв'язують задачі і виконують різноманітні завдання, працюють з підручником та додатковою літературою. можна організувати так роботу в класі, що в ній будуть приймати активну участь всі учні: одні з них будуть рецензувати відповіді своїх товаришів, інші – доповнювати їх відповіді і т. д. Повторення теми завершується підсумковим узагальненням.

Геометрія. 8 клас

Підручник. Геометрія, 8 клас. / Г.В.Апостолова. – К. : Генеза, 2008 р

Систематизація та узагальнення вивченого матеріалу по темі:

Подібність трикутників. Метричні співвідношення у прямокутному трикутнику. Властивість бісектриси трикутника

Теоретична частина

1. Означення подібних трикутників (ст. 116)
2. Що називається коефіцієнтом подібності? (ст. 116)
3. Сформулювати основну теорему подібності трикутників. (ст. 117)
4. Ознака подібності трикутників (ст. 120 – 121)
 - За двома кутами;
 - За двома сторонами і кутом між ними;
 - За трьома сторонами.
5. Ознаки подібності прямокутних трикутників (ст. 128)
6. Як відносяться периметри подібних трикутників? (ст. 132)
7. Як відносяться висоти подібних трикутників?

Практична частина

Задача № 1

Сторони трикутника відносяться як 5 : 11 : 14. Знайти сторони подібного йому трикутника, якщо в ньому :

- 1) периметр дорівнює 120 см;
- 2) середня за величиною сторона дорівнює 55 см;

3) сума більшої і середньої за величиною сторін дорівнює 50 см.

Задача № 2.

У трапеції ABCD з основами BC і AD діагоналі перетинаються в точці O, $BO : OD = 1 : 5$, $AC = 36$ см.

Знайти відрізки AO і OC.

Сформулювати властивість бісектриси трикутника (ст. 146, теорема 3)

Задача № 3.

Дано трикутник ABC, BK – є бісектрисою трикутника.

- 1) $AB = 40$ см, $AK = 30$ см, $KC = 12$ см, BC - ?
- 2) $AB = 18$ см, $BC = 24$ см, $KC = 3$ см, AK - ?

Повторити метричні співвідношення у прямокутному трикутнику (ст. 139)

Задача № 4.

- 1) Висота прямокутного трикутника, проведена до гіпотенузи, поділяє її на відрізки завдовжки 40 см і 10 см. Знайти катети трикутника.
- 2) Катет прямокутного трикутника дорівнює 15 см, а його проекція на гіпотенузу – 9 см. Знайти гіпотенузу.

Повторити метричні співвідношення в колі (ст. 145)

Задача № 5.

Хорди AB і CD кола перетинаються в точці E, яка поділяє хорду AB на відрізки завдовжки 4 см і 9 см.

На які відрізки поділяє точка E хорду CD, якщо один з них у 4 рази менший від другого?

Домашнє завдання

1. Ст. 127 №4, №5.
2. Ст. 118 № 4.
3. Ст. 149 № 4
4. Ст. 150 № 13

Використана література

1. Г. В. Апостолова. Геометрія, 8 клас. Підручник. – К: Генеза, 2008
2. Г. В. Апостолова. Геометрія, 8 клас. Підручник. – К: Генеза, 2008
3. Г.П. Бевз. Методика викладання математики. – К: Вища школа, 1984 р
4. С.И.Демидова. Самостоятельная деятельность при обучении математики. – М: Просвещение, 1985.
5. М.Д. Касьяненко. Підвищення ефективності навчання математики. – К: Рад. школа , 1980
6. А. Г. Мерзляк. Геометрія, 9 клас. Підручник. – Х: Гімназія, 2009
7. З.І. Слєпкань. Психолого – педагогічні основи вивчення математики. Методичний посібник. – К: Рад. школа, 1983
8. В.О. Тадєєв. Геометрія, 10 клас. Дворівневий підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. – Т: Навчальна книга – Богдан, 2003
9. Р.А.Хабіб. активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках математики. Методичний посібник. – К: Рад. школа, 1985