

ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Досвід дослідження актуальних проблем викладання математики у сучасній школі

Матеріали обласної науково-практичної
Інтернет-конференції
(січень-лютий 2014 року)

Черкаси

2014

ББК 74.262.21

Д 70

Рекомендовано до друку Вченою радою ЧОПОПП.

Протокол № 2 від 28 травня 2014 року

УПОРЯДНИК:

Норкіна О.В., методист кафедри освітнього менеджменту і педагогічних інновацій Черкаського ОПОПП

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Чепурна Н.М., ректор Черкаського ОПОПП, кандидат педагогічних наук, доцент;

Козлова О.М., методист лабораторії природничо-математичних дисциплін Черкаського ОПОПП

Д 70 Досвід дослідження актуальних проблем викладання математики у сучасній школі: матеріали обласної науково-практичної Інтернет-конференції. – Черкаси : Вид-во ОПОПП, 2014. – 185 с.

Збірник вміщує матеріали обласної науково-практичної Інтернет-конференції „Досвід дослідження актуальних проблем викладання математики у сучасній школі”, в яких представлені інноваційні та сучасні технології навчання математики у сучасній школі; презентовано ефективні шляхи використання інформаційно-комунікаційних технологій в організації викладання математики; висвітлено досвід організації дослідницької діяльності учнів у процесі вивчення математики.

©ЧОПОПП, 2014.

| | |
|---|-----|
| <i>Бондаренко Т.В.</i> Організація дослідницької діяльності учнів на уроках математики | 5 |
| <i>Бурлуцька І. І.</i> Інтернет-олімпіади з математики..... | 11 |
| <i>Войцех Р.М.</i> Формування дослідницьких компетентностей у школярів на уроках математики..... | 14 |
| <i>Гергель О.В.</i> Творча діяльність у професійному розвитку вчителя математики.... | 18 |
| <i>Гнуча Є. І.</i> Готовність учителя математики до впровадження інноваційних технологій навчання у сільській школі: теоретичний та практичний аспекти..... | 20 |
| <i>Голоюх О.П.</i> Організація пізнавальної діяльності учнів на уроках математики..... | 27 |
| <i>Голуб Н. А.</i> Комп'ютерні та інтерактивні технології навчання на уроках математики..... | 32 |
| <i>Гриценко Г.О.</i> Інтерактивні методи навчання математики..... | 37 |
| <i>Гулінська Н.О.</i> Узагальнений досвід використання ІКТ на уроках математики та у позакласній роботі..... | 42 |
| <i>Гурина Л.Ф.</i> З досвіду роботи навчання математики учителя Крупського НВК.... | 46 |
| <i>Дробний О.М.</i> Використання можливостей мережі Інтернет у саморозвитку вчителів математики..... | 51 |
| <i>Западня В.А.</i> Використання дослідницького методу у вивченні математики..... | 56 |
| <i>Іванова Т.Г.</i> Гра як активна форма й метод розвитку дослідницької діяльності учнів в початковій школі..... | 60 |
| <i>Кикоть Л.Г.</i> Застосування комп'ютерних технологій на сучасному уроці математики..... | 65 |
| <i>Кірієнко І.В., Коломиза Н.М.</i> Застосування інноваційних технологій навчання математики..... | 68 |
| <i>Клепко О.М.</i> Використання інноваційних педагогічних технологій навчання математики..... | 74 |
| <i>Коваленко Г.В.</i> Організація викладання математики засобами інформаційно-комунікаційних технологій..... | 78 |
| <i>Литвиненко Н.О., Литвиненко В.І., Панасенко Л.І.</i> Використання сучасних педагогічних технологій у навчанні математики..... | 80 |
| <i>Литвиненко Т.М.</i> З досвіду застосування сучасних технологій навчання математики..... | 83 |
| <i>Магльована Т.М.</i> Організація науково-дослідницької діяльності учнів на уроках математики..... | 87 |
| <i>Морозова А.В.</i> Використання методу проектів на підсумкових уроках математики..... | 92 |
| <i>Мукомела Л. А.</i> Нетрадиційні форми роботи на уроках математики у початкових класах..... | 95 |
| <i>Науменко І.М.</i> З досвіду використання ІКТ при викладанні математики..... | 99 |
| <i>Осадча Р.В.</i> Формування дослідницьких умінь у процесі вивчення математики... | 101 |
| <i>Осовітня Г.І.</i> Формування творчої особистості при викладанні математики..... | 105 |
| <i>Погрібна Л.А.</i> Застосування проектних технологій на уроках математики..... | 109 |

| | |
|---|-----|
| <i>Полянця Л.Г.</i> Формування математичної компетентності учнів..... | 113 |
| <i>Попко О.Ю.</i> Основні підходи до заохочення учнів на уроках математики..... | 117 |
| <i>Руденко Є.П.</i> Навчальне дослідження у процесі вивчення математики як форма розвитку творчих здібностей учнів..... | 122 |
| <i>Сахно С.В., Юстик І. В.</i> Використання інформаційно-комунікаційних технологій та можливостей мережі Інтернет на уроках математики..... | 127 |
| <i>Сенько Р.М.</i> Сучасні технології навчання математики в школі..... | 130 |
| <i>Солохова С.А., Бічуріна О.І.</i> Стимулювання особистісного розвитку учнів на уроках математики за допомогою інтерактивних методів навчання..... | 134 |
| <i>Сомик Л.П.</i> З досвіду використання інноваційних технологій навчання математики у Тальнівському НВК..... | 139 |
| <i>Степанова Т.М.</i> Розвиток критичного мислення учнів на уроках математики..... | 144 |
| <i>Стеценко Н. І.</i> Інтерактивні технології навчання математики у сучасній школі... | 146 |
| <i>Стеценко К.М.</i> Інноваційні технології навчання у розвитку творчих здібностей учнів на уроках математики..... | 151 |
| <i>Тесленко О.П.</i> Організація дослідницької діяльності учнів на уроках математики засобами новітніх освітніх технологій..... | 156 |
| <i>Цимбал Т.А.</i> З досвіду впровадження інноваційних педагогічних технологій навчання на уроках математики..... | 160 |
| <i>Чередниченко Л.В.</i> Застосування інформаційних технологій у навчанні математики..... | 165 |
| <i>Чмига Л.П.</i> Підвищення ефективності уроку математики на основі використання сучасних педагогічних технологій..... | 170 |
| <i>Шепіль О.В.</i> Використання веб-квест технології в навчанні математики..... | 174 |
| <i>Шустка В.М.</i> Використання комп'ютерних технологій на уроці математики..... | 176 |
| <i>Якобчук Н.М.</i> Упровадження діяльнісного підходу навчання математики..... | 179 |

Т.В.Бондаренко,
директор школи, учитель математики
Смілянської загальноосвітньої школи
I-III ступенів № 10 Смілянської міської ради

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Серед важливих завдань, які стоять перед учителями математики, одне з чільних місць займає навчання здібних до математики учнів. Такі учні вимагають нестандартних підходів до їхнього навчання і виховання, диференціації та індивідуалізації роботи. Використання дослідницької діяльності сприяє реалізації цього завдання.

Освітня галузь «Математика» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 № 1392, передбачає «Формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їхньої уваги, пам'яті, логіки, культури мовлення та інтуїції» [1, с.16].

У старшій школі завданнями освітньої галузі є завершення поняття числової функції, формування вмінь її досліджувати і використовувати для опису і вивчення явищ і процесів [1, с.18].

Одне з актуальних завдань сучасної школи – пошук оптимальних шляхів зацікавлення учнів навчанням, підвищення їх розумової активності, спонукання до творчості, виховання школяра як життєво й соціально компетентної особистості, здатного самостійно здобувати нові знання, неординарно мислити, використовувати знання у нових, незвичних умовах.

Сьогодні виникає потреба не тільки в обізнаних і вмілих людях, а й у таких, що можуть бачити, формувати й вирішувати самостійно нові проблеми.

Перед учителями математики стоїть важлива проблема розробки форм і методів навчання здібних до математики учнів та пошук оптимальних шляхів зацікавленості учнів навчанням, підвищення їх розумової активності, спонукання до творчості.

Існує проблема, яку у свій час сформулював академік А. Колмогоров: організувати навчальну роботу зі здібними учнями так, щоб вони фактично самі брали участь у творенні теорії, яку вивчають. Для розв'язання цієї проблеми існує чимало методів і форм, одним з ефективних є залучення школярів до дослідницької роботи на уроках математики. Навчання як дослідження припускає, що визначальним є суб'єктивне відкриття учнями нових знань на основі індивідуальної актуалізації попередньо засвоєних ними ж знань і вмінь, занесення їх до особистісного пізнавального простору.

Ідея дослідження як методу пізнання світу і методу навчання зародилася в Давній Греції, насамперед, класичне вираження цієї ідеї можна знайти у давньогрецького філософа Сократа. Знаменита сократівська фраза «Досліди!» визначила підхід філософа до вивчення реальної дійсності, характер його дидактики і весь його життєвий шлях. Спадщина Сократа збереглася в пам'яті і творах його учнів, насамперед Платона.

Кожній дитині від природи подарована схильність до пізнання і дослідження оточуючого світу, отже, нам, учителям, потрібно так організувати навчальну діяльність, щоб розвинути у школярів необхідні уміння і навички. Для цього дуже корисним є прищеплення учням смаку до дослідження, озброєння їх методами науково-дослідницької роботи.

Цілі дослідницької діяльності можна сформулювати так:

- формування нових математичних понять в цілому;
- відтворення, в деякій степені, діяльності математика-вченого, спрямованої на вивчення нового об'єкта і утворення поняття;
- розвиток інтересу до математики, уваги, логіки, активності мислення.

Основні етапи організації навчально-дослідницької діяльності:

• **Мотивація до проведення дослідження.**

Здійснюватиметься різними способами:

- акцентування уваги на значущості очікуваних результатів;

- оригінальність навчального завдання.

• **Постановка загальної проблеми**

Здійснюється, як правило, різними способами під керівництвом учителя

• **Постановка задачі – дослідження**

• **Збір інформації.** Може здійснюватися при вивченні відповідної літератури, шляхом проведення дослідів, різноманітних спроб, розв'язання часткових проблем.

• **Створення бази зібраних даних.** База, як правило, оформляється у вигляді таблиці, схеми, графіка тощо.

• **Висунення гіпотези.** Може проходити як в ході проведення дослідження, так і в ході виявлення особливостей систематизованого фактичного матеріалу.

• **Перевірка гіпотези.** Дозволяє переконатися або засумніватися в істинності її, а може внести зміни в її формування. Найчастіше перевірку гіпотези найдоцільніше здійснити шляхом проведення ще одного дослідження. При цьому результат нової спроби співставляється з раніше одержаним результатом. Якщо результати співпадають, то гіпотеза підтверджується, і ймовірність її істинності зростає. Відмінності результатів служать основою для відхилення гіпотези або уточнення умов її істинності.

• **Формування висновків.**

• **Демонстрація актуальності проведеного дослідження і можливостей застосування його результатів.**

Кожен випускник школи, на думку провідних вчених і вчителів, має володіти дослідницькою компетентністю.

Дослідницька компетентність, на думку Ракова С., це володіння методами дослідження соціально та індивідуально значущих задач математичними методами [2, с.17]. Адже саме ця компетентність є основою для продовження навчання протягом всього життя, успішної професійної діяльності у будь-якій сфері, самореалізації як особистості, розвитку та суспільного визнання.

Науковець С. Раков пропонує такі напрями набуття дослідницької компетентності школярів під час вивчення математики:

• **формувати** (ставити) математичні задачі на основі аналізу суспільно та індивідуально значущих задач;

• **будувати** аналітичні та інформаційні (комп'ютерні) моделі задач;

• **висувати та емпірично перевіряти** справедливність гіпотез, спираючись на відомі методи (індукція, дедукція, аналогія, узагальнення, порівняння тощо), а також на власний досвід досліджень;

• **інтерпретувати** результати, одержаними формальними методами, у термінах вихідної предметної області;

• **систематизувати** здобуті результати: досліджувати межі застосування здобутих результатів, встановлювати зв'язки з попередніми результатами, а також модифікувати вихідну задачу, шукати аналогії в інших розділах математики, інформатики тощо [2, с.17-18].

Формування дослідницької компетентності учнів відбувається в процесі навчальної дослідницької діяльності, тому дослідницьку діяльність розглядають як освітню технологію. Вона передбачає виконання учнями навчальних дослідницьких задач із заздалегідь невідомим для них результатом. Важливою ознакою дослідницької діяльності є її творчий характер, адже це «діяльність, безпосередньо пов'язана з виконанням творчого, дослідницького завдання, що не має наперед відомого результату» [3, с.236].

Форми організації дослідницької діяльності можуть бути різноманітними, а метою є не лише кінцевий результат, але й сам процес, у ході якого вдосконалюються дослідницькі й

математичні здібності учнів [4, с.59]. Важливу роль відіграють спеціально підібрані завдання дослідницького характеру, проблемне викладення матеріалу.

Завдання з геометрії, подані нижче, на нашу думку, сприяють формуванню математичної дослідницької компетентності учнів.

Задача 1. Чи подібні два прямокутники, зображені на малюнку? [5, с.206].

Розв'язання. Позначимо розміри більшого прямокутника буквами a і b , а ширину рамки – буквою m . (мал. 1). Тоді розміри меншого прямокутника $a-2m$ і $b-2m$. Якщо $a \neq b$ і $m \neq 0$, то $(a-2m):(b-2m) \neq a:b$. Отже, сторони даних прямокутників не пропорційні.

Відповідь: Дані прямокутники не подібні.

Мал.1

Задача 2. Побудувати паралелограм за кутом α і двома висотами h і h_1 (мал. 2а) [5, с.186].

Аналіз. Нехай $ABCD$ – паралелограм, який потрібно побудувати (мал. 2б). Його внутрішня область обмежена двома парами паралельних прямих, відстані між якими h і h_1 . Величина кута між непаралельними прямими повинна дорівнювати α . Задача зводиться до побудови таких прямих.

Побудова. Будуємо кут ABC , рівний даному, і промені BH і BH_1 , перпендикулярні відповідно до прямих BC і BA . Знаходимо точки H і H_1 такі, що $BH=h$, $BH_1=h_1$, і проводимо прямі $HA \parallel BC$ і $H_1C \parallel BA$. Нехай HA перетинається з H_1C у точці D . Тоді $ABCD$ – паралелограм, який потрібно побудувати.

Доведення. За побудовою $AD \parallel BC$, $CD \parallel BA$, тому $ABCD$ – паралелограм. За побудовою його висоти BH і BH_1 мають задані довжини h і h_1 , а $\angle ABC$ – дорівнює даному куту α . Отже, побудований паралелограм задовольняє умову задачі.

Дослідження. Кожні із згаданих вище побудов можна виконати.

Задача завжди має один розв'язок.

Відомий всім факт, що існує кілька десятків доведення давньої теореми Піфагора, учні завжди сприймають з великим здивуванням. Що ж спонукає людей шукати нові доведення? Чому люди не задовольняються вже відомими? Відкрито десятки доведень, а математична думка продовжує шукати нові. Так було й так буде. Така вдача людини. Здобувши нову порцію знань, вона знову й знову критично оцінює ці знання, шліфує і вдосконалює їх. Прагнення до пізнання закладено в натурі людини. Ця потреба сильніше за будь-які пристрасті. Тому учителю необхідно розвивати в учнів потяг до пізнання, цікавість, які сильніші від усіяких міркувань про користь, про результати.

Задача 3. Раніше вивчали теорему про квадрат дотичної, проведеної до кола з точки, взятої поза цим колом. Спробуйте провести інше доведення.

Спостережливий учень одразу помітить у цій теоремі слово «квадрат», яке згадується також у теоремі Піфагора. Будується коло, з точки A до кола проводиться дотична AB і січна AC (O – центр кола).

Одержали прямокутний трикутник ABO ($\angle ABO=90^\circ$ як кут між дотичною і радіусом). Застосовуємо нещодавно вивчену теорему про квадрат дотичної: $AB^2=AC \cdot AD$; $a^2=(c+b)(c-b)$.

Теорему доведено, оскільки дістаємо $a^2=c^2-b^2$, або $a^2+b^2=c^2$ [6, с.184].

Задача 4. Дослідити, чому дорівнює сума площ 2 заштрихованих луночок, побудованих на сторонах прямокутного трикутника (мал. 4).

Розв'язання. Позначимо катети прямокутного трикутника ABC через a і b , гіпотенузу через c , а суму площ заштрихованих фігур через S . За теоремою Піфагора $a^2+b^2=c^2$, тобто

$$a^2+b^2-c^2=0. S = \frac{\pi a^2}{8} + \frac{\pi b^2}{8} - \left(\frac{\pi c^2}{8} - S_{\triangle ABC} \right) = \frac{\pi}{8} (a^2 + b^2 - c^2) + S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABC}.$$

Задача 5. Який переріз конуса, що проходить через його вершину, матиме найбільшу площу.

Розв'язання. Стандартна відповідь – осьовий. Тобто учні відразу уявляють собі конус, осьовий переріз якого – гострокутний рівнобедрений трикутник. Відповідь правильна, проте неповна. Адже якщо в осьовому перерізі конуса буде тупокутний трикутник, то існує інший переріз, який матиме форму прямокутного трикутника й площа якого буде найбільшою. Все це означає, що потрібно дослідити два випадки:

1) розглянути конус, осьовий переріз якого є гострокутним (прямокутним) трикутником;

2) розглянути конус, осьовий переріз якого є тупокутним трикутником.

У процесі вивчення функцій в учнів формуються як загальні, так і специфічні дослідницькі вміння. Однак зміст матеріалу, що формує ці вміння, постійно змінюється. Тому наразі стоїть питання в поєднанні як загальних, так і специфічних умінь.

У курсі алгебри 7 класу вивчається тема «Лінійна функція». Під час вивчення кожної наступної функції треба знову повертатися до формування тих самих дій, але вже в інших умовах. У підручнику О.С.Істера «Алгебра, 7» прописані такі властивості:

- Область визначення функції складається з усіх чисел.
- Область значень функції при $k \neq 0$ складається з усіх чисел; при $k = 0$ функція набуває єдиного значення: $y = b$.
- Графіком функції є пряма.

Деякі властивості лінійної функції, як множина значень, нулі, інтервали знакосталості, краще вивчати графічною мовою, тобто з використанням координатного методу: від завдання формули перейти до графіка, встановити властивості графічною мовою, а результат перекласти на мову аналітичну. Таким чином для самостійного виконання учнями дослідницьких дій доцільно спочатку встановити властивості графічною мовою.

1. Область визначення (значень) встановлюється шляхом знаходження множини абсцис (ординат) точок графіка функції. Ця задача геометричною мовою формулюється так:

• Знайти проєкції точок графіка функції на вісь Ox (Oy), тобто опустити на вісь Ox (Oy) перпендикуляри з точок графіка функції.

• Охарактеризувати множину абсцис (ординат) точок графіка.

2. Нулі функції встановлюються за допомогою таких дій:

• Знайти точки, що одночасно належать графіку функції та осі Ox .

• Охарактеризувати множину спільних точок графіка та осі Ox .

3. Знайти інтервали знакосталості геометричною мовою означає: знайти множину абсцис, для яких точки графіка лежать вище або нижче від осі Ox . Для цього треба:

• Виділити (кольоровим олівцем) на графіку функції точки, що лежать вище (нижче) від осі Ox .

• Знайти проєкції точок графіка функції, що лежать вище (нижче) від осі Ox .

• Охарактеризувати множину абсцис, для яких точки графіка лежать вище або нижче від осі Ox .

4. Щоб визначити інтервали монотонності, потрібно:

• Виділити (кольоровим олівцем) на графіку функції точки, що «підіймаються вгору» («опускаються вниз»)

• Охарактеризувати множину абсцис, для яких точки графіка функції «підіймаються вгору» («опускаються вниз»).

5. Під час вивчення властивостей прямої пропорційності можна запропонувати таку послідовність операцій:

• Вибрати з області визначення функції два довільні значення аргументу x_1 і x_2 . Нехай для визначеності $x_1 > x_2$. Знайти $f(x_1)$ і $f(x_2)$.

- Визначити, у скільки разів збільшується значення функції при збільшенні значення аргументу, порівнявши відношення: $\frac{x_1}{x_2}$ та $\frac{f(x_1)}{f(x_2)}$

В усіх вищевказаних прикладах дослідницькою є задача з'ясувати вплив певної умови на виконання деякої властивості функції. Зрозуміло, що реалізувати дослідницькі та навчальні вміння можна через добір системи задач. Як доводить моя багаторічна практика, щоб успішно формувати загальні дослідницькі дії, треба, щоб перед очима учнів була пам'ятка.

Для того, щоб навчити учнів «читати» графіки, пропонується така пам'ятка:

1. Знайти множину абсцис точок графіка функції (область визначення).
 - Знайти проєкції точок графіка функції на вісь Ox .
 - Охарактеризувати множину абсцис точок графіка.
2. Знайти множину ординат точок графіка функцій (множина значень функції).
 - Знайти проєкції точок графіка функцій на вісь Oy .
 - Охарактеризувати множину ординат точок графіка.
3. Знайти множину спільних точок графіка функції та осі Ox (нулі функції)
 - Знайти точки, які водночас належать графіку функції та осі Ox .
 - Охарактеризувати множину спільних точок графіка функції та осі Ox .
4. Знайти множину абсцис, для яких точки графіка лежать вище (нижче) від осі Ox (інтервали знакосталості)
 - Виділити (кольором) на графіку точки, що лежать вище (нижче) від осі Ox .
 - Знайти проєкції точок графіка, що лежать вище (нижче) від осі Ox .
 - Охарактеризувати множину абсцис, для яких точки графіка лежать вище (нижче) від осі Ox .
5. Знайти множину абсцис, для яких точки графіка функції «піднімаються вгору», «опускаються вниз» (монотонність функції).
 - Виділити кольором на графіку функції точки, які «піднімаються вгору», «опускаються вниз».
 - Знайти проєкцію на вісь Ox точок графіка функції, які «піднімаються вгору», «опускаються вниз».
 - Охарактеризувати множину абсцис, для яких точки графіка «піднімаються вгору», «опускаються вниз».

При вивченні теми «Властивості функції $y=ax^2(a \neq 0)$ » доцільно також від формули перейти до графіка, розглянувши при цьому два випадки ($a > 0$, $a < 0$). Скориставшись вище поданою пам'яткою, учні на основі сформованих дослідницьких умінь встановлюють такі властивості, як область визначення, множини значень, її нулі, інтервали знакосталості (монотонності).

Але поряд із раніше вивченими властивостями у функції $y=ax^2$ з'являється також нова властивість – набувати найбільшого або найменшого значення.

При вивченні функції $y=\frac{k}{x}$, де $k \neq 0$, увага учнів акцентована, окрім раніше вивчених властивостей, на точці розриву $x=0$.

Під час вивчення функції $y=ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) дослідження розширюється. Враховуючи, що дискримінант може набувати різні значення, а саме: $D > 0$, $D < 0$, $D = 0$, $D \geq 0$, $D \leq 0$, дослідження стає більш цікавішим.

На уроках математики ми вчимо учнів розв'язувати задачі. Починаючи викладати математику у 5-у класі, розповідаємо учням притчу про двох жабок: «Якось дві жабки попали в погріб та впали в глечик зі сметаною. Стан істот був майже безнадійним. Перша жабка, переконавшись у цьому, вирішила не витратити марно сили. У відчаї вона пішла на дно і швидко загинула.

Зовсім по-іншому повела себе її подруга. З перших хвилин небезпеки друга жабка почала рішучу боротьбу за власне життя, не припиняючи ні на хвилину борсатися в глечик. І раптом вона відчула під своїми лапками щось тверде: це жабка сама всіма своїми кінцівками із сметани збила масло. Ще мить – і вона, впевнено відштовхнувшись від твердої маслянистої грудочки, щаслива виплигнула із глечика». Даємо пораду: якщо задача не розв'язується досить довго, то перш ніж залишити її, корисно пригадати цю притчу. І протягом всіх семи років, поки навчаємо учнів математиці, нагадуємо цю притчу.

Сучасні психологи стверджують, що процес розв'язання задачі являє собою специфічну особливість інтелекту. А інтелект – особливий дар людини. Тому процес розв'язання задачі повинен розглядатися як один з найсильніших характерних проявів людської діяльності. Видатний угорський математик та педагог Д.Пойа дав поради, на основі яких для учнів розроблені пам'ятки.

Як розв'язувати задачу (за порадами Д.Пойа) [8, с.8].

1. Треба чітко зрозуміти задачу.

Розуміння змісту задачі. Що невідомо? Що дано? З чого складається умова? Чи можливо задовольнити умові? Чи досить умови для визначення невідомого? Чи недостатньо? Чи надміру? Чи суперечливо? Зробіть малюнок. Введіть потрібні позначення. Спробуйте записати їх.

2. Треба знайти зв'язок між відомим і невідомим. Якщо не вдається одразу виявити цей зв'язок, можливо, корисно буде розглянути допоміжні задачі. І необхідно перейти до плану розв'язання.

Складіть план розв'язання. Чи не зустрічалася вам раніше ця задача? Хоча б трохи в іншій формі? Чи відома вам будь-яка споріднена задача? Чи не знаєте теореми, яка могла б стати корисною? Розгляньте невідоме! Намагайтеся пригадати знайому задачу з тим самим або подібним невідомим. Чи не можна сформулювати задачу інакше? Чи не можна придумати простішу подібну задачу? Загальнішу? Частковішу? Аналогічну задачу? Чи не можна розв'язати частину задачі? Чи всі дані вами використані? Чи всі умови?

3. Треба здійснити план розв'язання.

Здійснення плану. Контролюйте кожний свій крок. Чи зрозуміло вам, що зроблений вами крок правильний? Чи зумієте ви довести, що він правильний?

4. Треба вивчити знайдене розв'язання. Перегляд назад (дослідження отриманого розв'язання). Чи можна перевірити результат? Чи можна отримати цей результат іншим способом? Чи можна побачити його з першого погляду? Чи можна в якій-небудь іншій задачі використати отриманий результат?

Звертатися до запитань цієї схеми необхідно кожного разу тоді, коли в ході розв'язання станеться вимушена пауза. Слід пам'ятати, що основна мета запитань схеми Д.Пойа – це весь час подразнювати свій розум, стимулювати його до генерації нових плідних ідей.

Принципова відмінність задач дослідницького характеру від задач на доведення чи обчислення полягає в тому, що, розв'язуючи перші, учень потрапляє у положення дослідника, а інші задачі вимагають від нього лише безпосереднього використання відомих фактів.

Розвиток творчої особистості – це вимоги сьогодення. Тому важливо викликати в учнів інтерес до дослідницьких навичок, до набуття нових знань працелюбством, серйозним відповідальним ставленням до справи. Психологи розглядають схильність до праці, до напруженої розумової діяльності як фактор обдарованості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Інформаційний збірник та коментарі Міністерства освіти, молоді і спорту.: 4-5. – К.: Педагогічна преса, 2012. – 64 с.

2. Раков С.А. формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу в навчання з використанням інформаційних технологій: Автореф. дис. докт. пед. наук: 13.00.02 – К.: 2005. – 52с.

3. *Енциклопедія освіти // Акад. пед. наук України; головний редактор В.Г.Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.*

4. *Акуленко І.А., Леценко Ю.Ю. Формування дослідницьких компетентностей учнів у процесі навчання елементів теорії множин / І. А.Акуленко, Ю.Ю.Леценко // Дидактика математики. – Вип. 32. – 2009.*

5. *Бевз Г.П. Довідник з математики/Г.П.Бевз. – К.: Радянська школа, 1981. – 262 с.*

6. *У світі математик: збірник науково-популярних статей. – К.: Радянська школа, Випуск 7. – 1986. – 228 с.*

7. *Пойа Д. Математичне відкриття / Д.Пойа. – М.: Наука, 1976. – 290 с.*

8. *Пойа Д. Як розв'язати задач / Д.Пойа. – М.: Наука, 1972.*

9. *Істер О.С. Алгебра. 7 клас. – К.: Освіта, 2007. – 223 с.*

І. І.Бурлуцька,

учитель математики Смілянської
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №10
Смілянської міської ради

ІНТЕРНЕТ-ОЛІМПІАДИ З МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті подається огляд Інтернет-олімпіад, які проводяться для учнів середньої школи на українському Інтернет-просторі.

На сучасному етапі розвитку суспільства інформаційні технології стали невід'ємною частиною життя людини. У цих умовах кардинальних змін вимагає й система шкільної освіти. Сьогодні не можна вважати викладання дисциплін якісним, якщо вчитель не використовує у своїй роботі з учнями комп'ютерні технології та Інтернет.

Ще і сьогодні провідне місце у викладанні предметів займають традиційні засоби – дошка, крейда та друковані джерела (підручники, довідники, задачники). Завдяки ж використанню інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) навчальне середовище можна доповнити відео, звуком, анімацією. Усе це здійснює значний вплив на емоційну сферу школяра, сприяючи підвищенню пізнавальної активності, підвищенню інтересу до предмета та навчання взагалі, активізації навчальної діяльності учнів.

На нашу думку, застосування ІКТ дозволяє економити час і максимально ефективно вирішувати повсякденні справи і обов'язки класного керівника: готуватися до уроків (складати конспекти, добирати дидактичні матеріали тощо), батьківських зборів, виховних годин, різноманітних виступів на педрадах, засіданнях МО, семінарах тощо; оформлювати документацію. Таким чином, упровадження ІКТ полегшує роботу вчителя, а навчання дітей робить більш цікавим і ефективним.

Впровадження у навчально-виховний процес ІКТ складають левову частку тих інновацій, які впевнено входять сьогодні в освітнє середовище навчального закладу. Протягом останніх 7-10 років з'явилося багато педагогічних програмних засобів (ППЗ), мультимедійних посібників, конструкторів уроків, які з успіхом використовуються вчителями-предметниками майже на всіх шкільних уроках. Все більшої популярності набуває використання дидактичних можливостей глобальної мережі Інтернет, серед яких – проведення Інтернет-олімпіад.

Вже традиційними в наших школах, ліцеях, гімназіях стали щорічні **шкільні, міські, обласні та Всеукраїнські учнівські олімпіади** з навчальних предметів, в тому числі і з математики.

Основним завданням цих інтелектуальних завдань є:

- стимулювання творчого самовдосконалення дітей, учнівської молоді;
- виявлення, розвиток обдарованих учнів, надання їм допомоги у виборі професії, залучення їх до навчання у вищих навчальних закладах;
- реалізація здібностей талановитих учнів;

- популяризація досягнень науки, техніки та новітніх технологій;
- підбиття підсумків роботи факультативів, гуртків, секцій, учнівських наукових товариств;
- активізація всіх форм позакласної та позашкільної роботи з учнями;
- підвищення рівня викладання навчальних, спеціальних та фахових дисциплін, фахової підготовки учнів;
- формування команд для участі в міжнародних олімпіадах, конкурсах, турнірах.

Поруч з традиційними учнівськими олімпіадами з'явилась ще одна цікава форма інтелектуальних змагань – *Інтернет-олімпіади*. Згідно з Новим положенням про Всеукраїнські учнівські Інтернет-олімпіади, затвердженим 11 червня 2012 року, «Інтернет-олімпіади є інтелектуальними змаганнями учнів, що проводяться щороку, з використанням передових інформаційних та телекомунікаційних технологій, зокрема, шляхом передачі інформації через мережу Інтернет» [3].

Основними завданнями Інтернет-олімпіад є:

- створення умов для рівного доступу до участі у масових інтелектуальних змаганнях учнів загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладів, що проживають і навчаються у сільській місцевості та населених пунктах, віддалених від навчальних та наукових центрів;
- впровадження нових форм та методів пошуку обдарованих учнів та створення умов для розвитку їх здібностей;
- подальше вдосконалення системи роботи з обдарованими учнями;
- забезпечення системного і безперервного протягом року проведення інтелектуальних змагань для обдарованих учнів;
- підвищення інтересу учнів до поглибленого вивчення навчальних предметів, стимулювання розвитку відповідних інтелектуальних здібностей;
- залучення обдарованих учнів до самостійної дослідницької роботи;
- стимулювання інтересу учнів до оволодіння сучасними інформаційними технологіями;
- активізація творчої діяльності вчителів.

Наведемо приклади Інтернет-олімпіад, які проводяться для обдарованих учнів на українському Інтернет-просторі.

Інтернет-олімпіада з математики проводиться, наприклад, Черкаським обласним інститутом післядипломної освіти педагогічних працівників в рамках роботи обласної очно-дистанційної олімпіадної школи «Інтелектуальний резерв Черкащини» [4]. Основними цілями діяльності Школи є:

- пошук та відбір інтелектуально обдарованих учнів;
- реалізація програм додаткової освіти школярів з базових дисциплін;
- надання учням загальноосвітніх навчальних закладів додаткових можливостей для покращення рівня навчальних досягнень з базових дисциплін;
- активізація учнів в процесі навчання і формування навичок самостійної роботи;
- стимулювання творчого самовдосконалення учнівської молоді, активізація руху творчої інтелігенції щодо формування наукової та творчої еліти;
- створення умов для реалізації інтелектуальних здібностей учнів, сприяння інтелектуальному й духовному розвитку молоді Черкащини;
- досягнення високого рівня науково-теоретичної та практичної підготовки учнів до III-IV етапів (обласних/республіканських) Всеукраїнських та Міжнародних учнівських олімпіад з базових дисциплін.

Основні напрями діяльності школи – організація та проведення:

- дистанційних Інтернет-олімпіад з базових дисциплін;
- очних сесій у канікулярний час;
- очних та дистанційних консультацій для учасників Школи;
- конференцій, «круглих столів»;

- інтелектуальних конкурсів, змагань, турнірів з базових дисциплін.

Інтернет-олімпіада очно-дистанційної олімпіадної школи проводиться з використанням тестової програми «ЗНАЙКА».

Обласні Інтернет-олімпіади з математики проводяться, також, і в інших областях. Так, наприклад, наприкінці 2013 року на Хмельниччині вже в шосте проходила така Інтернет-олімпіада з математики [2].

Для участі в Хмельницькій обласній Інтернет-олімпіаді достатньо зареєструватися на «Математичному сайті Хмельницької області». Причому, якщо користувач реєструється як вчитель (обирає відповідну категорію), то він отримує доступ до вчительських ресурсів, а якщо користувач реєструється як учень, то він отримує всі необхідні дані для участі в олімпіаді. В певний день на цьому сайті виставляються конкурсні завдання. Учням дається 3 дні на їхнє розв'язання та створення текстового файлу (у форматі rtf) з відповідями. Коли розв'язки готові, вони надсилаються на відповідну електронну адресу для перевірки. На цьому ж математичному сайті викладаються результати олімпіади.

Після реєстрації на Математичному сайті Хмельницької області користувач отримує доступ до цінних ресурсів сайту – завдань та розв'язків олімпіадних завдань з математики. Ці дані може використовувати будь-який вчитель для роботи з математично-обдарованими учнями та для залучення своїх вихованців до участі в інтелектуальних змаганнях з математики.

Відповідно до вищезгаданого Положення про Всеукраїнські учнівські Інтернет-олімпіади [3], проведення Всеукраїнських учнівських Інтернет-олімпіад з базових дисциплін (математика, фізика, хімія, біологія, географія, економіка, російська мова та література) доручено Одеському обласному інституту удосконалення вчителів [1].

Всеукраїнські Інтернет-олімпіади з базових дисциплін проводяться у два етапи: I (заочний) – перший тур - 01 червня-15 липня; другий тур - 15 липня – 01 вересня; II (очний) етап – грудень. Умови участі та завдання Всеукраїнських учнівських Інтернет-олімпіад розміщують на сайті Одеського обласного інституту удосконалення вчителів [5].

Таким чином мережа Інтернет надає широкі можливості для роботи з обдарованими учнями. Досвід показує, що ця форма позакласної роботи з математики стає все більш популярною серед учнів, які цікавляться математикою, що свідчить про підвищення інтересу до інтелектуальних змагань серед ініціативної та талановитої молоді загальноосвітніх закладів України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лист про проведення Всеукраїнських учнівських Інтернет-олімпіад [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sxz.mylivepage.com/wiki/>
2. Математичний сайт Хмельницької області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.deltamatem.km.ua/>
3. Нове положення про Всеукраїнські учнівські Інтернет-олімпіади. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sxz.mylivepage.com/wiki/>
4. Положення про Черкаську обласну очно-дистанційну олімпіадну школу «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ РЕЗЕРВ ЧЕРКАЩИНИ». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://oipoppp.ed-sp.net/content/view/769/33/>
5. Сайт Одеського обласного інституту удосконалення вчителів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.osvitaodessa.org>

Р. М.Войцех,
методист районного методичного кабінету
відділу освіти Чорнобаївської районної
державної адміністрації

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Навчально-дослідницька робота – один із методів проблемного навчання. Залучення школярів до дослідницької діяльності дозволяє найбільш повно визначити і розвивати як інтелектуальні, так і потенційні творчі здібності. У статті представлено методіку організації навчальної дослідницької роботи на уроках математики та доцільність її використання для розвитку особистості учнів.

Дослідницька діяльність учнів на уроці - найбільш прогресивний спосіб вивчення математики, і одна з ефективних форм позакласної роботи з предмета. У Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти одним з основних напрямків є створення умов для розкриття здібностей учнів.

Залучення учнів до дослідницької діяльності сприяє самореалізації самовдосконалення особистості учня. У педагогічній практиці нам близька ідея С.Л.Рубінштейна, який, характеризуючи психологічну природу розумового процесу, вказував, що мислення починається з проблеми чи запитання, з подиву чи здивування, з протиріччя і спонукає до діяльного дослідження.

Метою розвитку дослідницької компетентності учнів є соціалізація особистості та реалізація практико-орієнтованої освіти.

У зв'язку з цим розвиток дослідницької компетентності в учнів передбачає:

- розвивати розумові процеси та дослідницьку активність;
- бачити і виділяти проблеми, будувати припущення до їх розв'язання;
- вміти поставити завдання;
- висувати гіпотези, обґрунтовувати їх.

Вважається, що дослідницька діяльність розглядається як навчально-дослідницька та науково-дослідницька. Навчально-дослідницька діяльність означає ознайомлення учнів з різними методами виконання дослідницьких робіт, способами збору, обробки та аналізу отриманого матеріалу, спрямована на вироблення вміння узагальнювати дані і формулювати результат. Навчальне дослідження припускає таку пізнавальну діяльність, в якій школярі використовують прийоми, які відповідають методам досліджуваної науки, не обмежуються засвоєнням нових знань, а вносять у творчий процес своє оригінальне розв'язання, знаходять нові питання у вже відомому, використовують широке коло джерел, застосовують досконаліші, по порівнянні з програмними, методи пізнавальної діяльності. За таких умов дослідницька діяльність школярів наближається до наукової, проте зберігає відмінні ознаки: тематика визначена вимогами шкільної програми і передбачає отримання суб'єктивної наукової новизни - достовірного результату, що володіє новизною тільки для даного дослідника.

На уроках математики схема проведення дослідження з школярами виглядає наступним чином:

1. Актуалізація проблеми. Мета: виявити проблему і визначити напрямок майбутнього дослідження.
2. Визначення сфери дослідження. Мета: сформулювати основні запитання, відповіді на які ми хотіли б знайти.
3. Вибір теми дослідження. Мета: позначити межі дослідження.
4. Вироблення гіпотези. Мета: розробити гіпотезу або гіпотези, в тому числі повинні бути висловлені і нереальні - провокаційні ідеї.
5. Виявлення та систематизація підходів до розв'язання. Мета: вибрати методи дослідження.
6. Визначення послідовності проведення дослідження.
7. Збір та обробка інформації. Мета: зафіксувати отримані знання.
8. Аналіз та узагальнення отриманих матеріалів. Мета: структурувати отриманий матеріал, використовуючи відомі логічні правила і прийоми.
9. Підготовка звіту. Мета: дати визначення основним поняттям, підготувати повідомлення за результатами дослідження.

10. Доповідь. Мета: захистити його публічно перед однолітками і дорослими, відповіді на запитання.
11. Обговорення підсумків завершеної роботи [2].

Наприклад, 8 клас, геометрія, тема: «**Зовнішній кут, властивість зовнішнього кута**». Урок вивчення нового матеріалу.

Актуалізація проблеми. Запитання для учнів:

1. Пояснити поняття внутрішнього кута трикутника.
2. Чому дорівнює сума внутрішніх кутів трикутника?
3. Сформулюйте означення доповняльного променя.
4. Сформулюйте означення суміжних кутів.
5. Яка властивість суміжних кутів?
6. Сформулюйте означення вертикальних кутів.
7. Дано дві прямі АВ і РК, що перетинаються в точці О. Вказати кут між прямими.
8. Побудувати трикутник АВС, до сторони АВ провести доповняльний промінь ВК. Назвати кути, що утворилися.

Визначення сфери дослідження. Запитання:

1. Дати означення зовнішнього кута.
2. Обчислення зовнішнього кута.

Вибір теми дослідження. Обчислення зовнішнього кута.

Вироблення гіпотези. Зовнішній кут суміжний із внутрішнім кутом. Зовнішній кут дорівнює сумі двох внутрішніх кутів, не суміжних з ним.

Виявлення та систематизація підходів до розв'язання. Графічний та аналітичний методи.

Визначення послідовності проведення дослідження.

1. Використовуючи малюнок до задачі 8, виміряти транспортиром внутрішні кути трикутника та один із зовнішніх кутів.
2. Знайти суму внутрішніх кутів.
3. Виразити зовнішній кут через внутрішній кут, суміжний до нього.
4. Перевірити, дорівнює зовнішній кут сумі двох внутрішніх кутів, не суміжних з ним.

Збір та обробка інформації. Виконується за визначеним планом.

Аналіз та узагальнення отриманих матеріалів. Учні формулюють означення зовнішнього кута та його властивість.

Підготовка звіту. Школярі самостійно доводять аналітичним способом властивість зовнішнього кута.

Доповідь. Один із учнів доводить властивість біля дошки.

Обговорення підсумків завершеної роботи. Разом з учителем робляться висновки щодо проведеної роботи та розв'язують практичні вправи на знаходження зовнішнього кута із застосуванням його властивості.

Завдання дослідницького характеру суттєво відрізняються від традиційних завдань вже своїм формулюванням. Так, велика частина завдань шкільних підручників звучить так: «Розв'язати рівняння», «Довести, що вираз ... більше виразу ...», «Спростіть...» і т.п.

У формулюваннях дослідницьких завдань немає очевидної відповіді, її учням необхідно самостійно знайти і обґрунтувати. Формулювання завдань можуть бути такими:

- «Дослідити ...».
- «Вірно, що якщо ..., то ...».
- «Визначити, який із виразів ... більше».
- «Знайти необхідну і достатню умову, при якому обидві послідовності прямують до нуля».
- «Чи існують такі значення b , при яких квадратний тричлен має два кореня, один з яких є додатним числом, а інший від'ємним?».
- «Існують такі значення, що множиною розв'язків нерівності є: а) числовий проміжок ...; б) всі дійсні числа».

Після розв'язування завдань дослідницького характеру необхідно, щоб учні здійснювали дослідження відповіді (тобто ставили запитання про існування розв'язку, про число розв'язків) при розгляді кожної задачі, особливо такої, яка пропонується в загальному вигляді.

Для розвитку творчого мислення потрібно поступово формувати в учнів вміння визначати, які особливі випадки необхідно виділити надалі.

Порівняємо структуру типової і дослідницької задачі.

| | <i>Типова задача</i> | <i>Дослідницька задача</i> |
|------------------------------|---|---|
| | Умова містить всю необхідну для розв'язування завдання інформацію про вихідні дані і про те, що потрібно отримати в результаті. | Умова задачі викликає необхідність в отриманні такого результату, при якому виникає пізнавальна потреба в новій інформації або способі дій. Наявність невідомого. |
| <i>Особливості структури</i> | Існує чіткий алгоритм розв'язування задачі. Наявність в учня знань, що дозволяють класифікувати задачу (віднести її до того чи іншого конкретного виду типових задач) і реалізувати алгоритм її розв'язування. | Типового розв'язання не існує або воно невідоме учневі. Наявність в учня можливостей для виконання завдання, аналізу дій, для відкриття невідомого («треба відкрити невідоме, і я це можу»). |
| <i>Роль учня</i> | Учень виконує роль машини (розв'язує завдання по «закладеній в нього» програмі) | Учень проявляється як особистість, його дії залежать, в першу чергу, від його мотивів, здібностей [4]. |

Покажемо на прикладі, як така модель дозволяє узагальнити завдання і перейти від дослідження конкретних математичних об'єктів до загальної математичної її постановки.

Маємо рівняння: 1) $5x - 3x = 10$; 2) $x - 12 = 3 + x$; 3) $2(x - 4) = -8 + 2x$. Дані рівняння зводяться до лінійних.

Розглянемо приклади задач дослідницького характеру.

Задача 1. Чи може корінь рівняння $3(x - 4) - b = x - 11$ бути додатнім числом?

Розв'язання. Розв'яжемо дане рівняння аналітичним способом. Виразимо змінну x через b : $x = \frac{b+1}{2}$. Може при $x > -1$.

Задача 2. Чи існують такі значення a , що рівняння $(a^2 + a - 2)x = a - 1$ не має коренів? [1]

Розв'язання. Скориставшись рис. 1, маємо систему рівнянь:

$$\begin{cases} a^2 + a - 2 = 0, & \begin{cases} (a - 1)(a + 2) = 0, \\ a - 1 \neq 0; \end{cases} \\ a - 1 \neq 0; & \begin{cases} a - 1 \neq 0. \end{cases} \end{cases}$$

Із системи видно, що такі значення існують, $a = -2$.

Урок математики, на якому застосовується дослідницький метод, містить наступні навчальні елементи:

- *ситуація успіху*. Учням пропонується завдання, які кожен учень розв'язує без особливих труднощів;
- *ситуація утруднення* (відчуття проблеми). Учням пропонується задача, схожа на попередні, але розв'язати до кінця вони її не можуть, так як вони не мають ще необхідних знань;
- *постановка навчальної проблеми*. Учні, усвідомивши проблему, проговорюють її, кажуть, яких знань їм не вистачає, для того щоб розв'язати завдання, висувають гіпотези про можливі шляхи розв'язування завдання;
- *розв'язання навчальної проблеми*. Якщо запропоновано кілька шляхів розв'язування проблеми, то можливо розподіл на групи. Організовує діяльність груп лідер, той учень, який запропонував шлях розв'язування незнайомій завдання.

Організація навчально-дослідницької роботи з учнями висуває й особливі вимоги до педагога:

- позитивне ставлення до дитини;
- прояв поваги до особистості і підтримку почуття власної гідності у кожному;
- визнання права особи бути несхожою на інших;
- надання права на свободу вибору;
- оцінку не особистості дитини, а його діяльності, вчинків;
- облік індивідуально-психологічних особливостей дітей.

Для вчителя застосування дослідницького методу дає наступні переваги:

- можливість підвищити свої професійні якості;
- обмін досвідом та співпраця з колегами та працівниками інших галузей;
- можливість по-новому оцінити компетентності учня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз Г.П. *Методика викладання математики. 3 – видання/ Г. П. Бевз. – К.: Вища школа, 1989. – 352 с.*
2. Богомолов Н.В. *Практические занятия по математике. 3-е издание/Н.В. Богомолов. – М.: Высшая школа, 1990. – 495 с.*
3. Махмутов М.Й. *Проблемное обучение/М.Й.Махмутов. – М.: Педагогика, 1975. – 240 с.*
4. Слєпкань З.І. *Методика навчання математики./ З.І.Слєпкань. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000.– 512 с.*

О.В.Гергель,
вчитель математики Орловецької
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів
Городищенської районної ради

ТВОРЧА ДІЯЛЬНІСТЬ У ПРОФЕСІЙНОМУ РОЗВИТКУ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті піднімається питання підвищення авторитету вчителя, його особистої самоповаги. Висвітлено значення саморозвитку, професійного зростання для зменшення ризику емоційного вигорання, створення позитивного настрою на роботі.

Учительство в Україні переживає професійну кризу. Заради справедливості зазначимо, що вчителювання, як професія переживає не кращі часи в усьому світі. Недарма ж наші американські колеги кажуть: «Вчителювання ще не стало втраченим мистецтвом, але повага до вчителювання, на жаль, вже стає втраченою традицією». Причому, мова йде не лише про «зовнішню» повагу до носіїв цього мистецтва, а й про їхню самоповагу [1].

Відчувати себе щасливою може людина, яка налаштована позитивно, вчиться жити без численних «табу», розвивається як особистість, рухається вперед. Найглибшою кризою для людини, особливо для вчителя, є брак позитивного мислення, відсутність впевненості в собі. Такі люди запрограмовані на нещастя. Ще римський імператор Марк Аврелій відкрив

просту істину: життя – це те, що ми про нього думаємо. Наші думки притягують в наше життя саме ті події, про які ми найчастіше думаємо [1].

Задоволення можна отримувати лише від тієї роботи, яку ти вмєш виконувати добре і отримуєш якісний результат. Професійно відстала людина навряд чи може на це сподіватись.

Серед шляхів здійснення професійної реабілітації вчителя крім матеріальної забезпеченості та громадської поваги, на нашу думку, є професійне та особистісне зростання, створення ситуації успіху для себе. Сучасний розвиток інформаційних та комунікаційних технологій дає безмежні можливості для самовдосконалення. Вчитель має багато шансів для подолання своєї професійної ізоляції, має необмежений доступ до нових ідей, спілкування з цікавими особистостями, навіть на рівні освітянських авторитетів.

Можливості мережі Інтернет є в цьому безперечними помічниками і координаторами індивідуального професійного розвитку. Опанування комп'ютерних технологій є обов'язком кожного прогресивного вчителя.

Тому, вважаємо, що педагогу потрібно постійно творити, вдосконалюватись, рухатись вперед, викликаючи повагу в учнів. З досвіду можемо стверджувати, що робота стає цікавішою тоді, коли працюєш з натхненням, маєш позитивне налаштування і бажання постійно опановувати нові можливості. Це приводить до зростання ефективності роботи, значно підвищує власну самооцінку.

П'ять років педагоги Орловецької загальноосвітньої школи I-III ступенів Городищенської районної ради працюють над науково-методичною проблемою «Застосування інформаційно-комунікаційних технологій на уроках математики». Для реалізації даної проблеми виникла необхідність у постійному підвищенні рівня комп'ютерної грамотності, вдосконаленні навичок роботи у мережі Інтернет. В цьому допомагають участь у різних професійних конкурсах, Інтернет-проектах, дистанційних курсах, спілкування з колегами-однодумцями з усієї України і за її межами.

Окреслимо основні напрями такої роботи, враховуючи досвід останніх кількох років.

Участь у Малій академії наук. Щороку (з 2009 р.) учні Орловецької загальноосвітньої школи I-III ступенів Городищенської районної ради пишуть під керівництвом учителів науково-дослідницькі роботи, досліджуючи різні теми і набуваючи досвіду. У 2009 році наш заклад отримав I місце на Всеукраїнському конкурсі.

Участь у Міжнародних проектах. Великим стимулом для творчості та самовдосконалення для педагогів закладу став міжнародний українсько-польський проект «Лідери освітніх ініціатив». Це і великий навчальний потенціал, і спілкування з цікавими особистостями, і розвиток своїх творчих здібностей.

Створення власних проектів. Для втілення власних задумів щодо поширення досвіду вчителів, його систематизації та узагальнення, разом з творчою групою вчителів математики Городищенського району було створено сайт «Імперія математики», який постійно розширюється, має велику аудиторію відвідувачів та високий рейтинг. Крім того, розроблено проект *автоматизованого робочого місця вчителя математики* (АРМ), який спрощує роботу з документацією, систематизує і накопичує матеріали вчителя.

Участь у проектах компанії Microsoft. Конкурси «Вчитель-новатор», вебінари з питань застосування програм компанії та новітніх технологій в навчально-виховному процесі, участь у програмі «Вчитель-експерт» тощо.

Інтернет-проекти. Майже щороку педагоги Орловецької школи беруть участь у конкурсі на кращу серію цифрових ресурсів, Інтернет-конференціях, Інтернет-семінарах, розміщуючи матеріали на освітянських порталах, друкованих виданнях.

Останнім часом нас надзвичайно зацікавила система дистанційного навчання з використанням хмарних технологій. Дійсно, створення такого «тандему» - досить потужний інструмент для навчання учнів (і не тільки).

Дистанційне навчання – це, перш за все, відсутність необхідності ходити в який-небудь учбовий заклад в строго наказаний розкладом час, виконувати програму курсу в установленому порядку. Дистанційне навчання забезпечує можливість вчитися тоді, коли

вам це зручно, в тому темпі і в такі терміни, які ви вибираєте самі. При цьому не потрібно витрачати час на дорогу. Дистанційне навчання в сучасному світі здійснюється за допомогою таких технологій, як Інтернет в голосовому і текстовому режимах, e-mail, телефонний і факсимільний зв'язок, відеоконференції і, звичайно ж, традиційна пересилка учбових матеріалів звичайною поштою (друкарських, аудіо, відео і електронних учбових матеріалів). Ці технології утворюють сполучну ланку між учнем і вчителем, яких можуть розділяти тисячі кілометрів, і забезпечують можливість щоденного спілкування.

Спочатку така форма навчання застосовувалась переважно під час підготовки у ВНЗ і в Бізнес-школах. Зараз вона активно адаптується та впроваджується в школах.

В даний час ми опановуємо можливості та технології дистанційного навчання в Дистанційній академії Elnik [2].

В Дистанційній Академії Elnik навчання відбувається постійно, в безперервному режимі, он-лайн. Тут вивчаються інформаційні та Інтернет технології для навчального процесу. Тут можна пройти курси як для початківців, так і для «просунутих» користувачів комп'ютеру. В Академії не ставлять за мету навчити користуванню комп'ютеру та технологій. Все це можна знайти в Інтернеті, використовуючи пошукову систему. Основна задача - прив'язати технології до навчального процесу, дати вчителям готові шаблони та техніки для уроків. Цифровий Елітний Клуб Педагогів - перший крок до швидкого, приємного навчання та спілкування з колегами, які в Академії вже є постійними слухачами. Дистанційна Академія Elnik почала свою роботу в мережі у січні 2011 р. За цей час в ній навчалися біля 1000 педагогів, більше 500 отримали сертифікати різних курсів, флешмобів та семінарів. Навчання в Дистанційній Академії Elnik відбувається у зручний час (з 20 години), заняття мають суто практичне спрямування, тільки готові, працюючі рішення.

Враховуючи власні можливості та можливості своїх учнів, плануємо розробити проект дистанційного навчання математики для певних груп учнів. Для реалізації поставленої мети необхідне вирішення наступних завдань.

- Створити групу дистанційного навчання в соціальній мережі. Найдоступнішою для цього є популярна серед учнівської молоді мережа «В Контакте». Більшість учнів зареєстровані в ній, мають доступ зі своїх мобільних телефонів, планшетів, домашніх комп'ютерів.
- Зібрати електронний контент матеріалів для того, щоб запропонувати їх учням: презентації, зразки задач, тестові завдання та ін.
- Створити платформу для розміщення даних матеріалів в Інтернеті. Для досягнення мети обираємо середовище Google Drive - хмарне сховище даних, яке належить компанії Google Inc. Воно дозволяє користувачам зберігати свої дані на серверах у хмарі і ділитися ними з іншими користувачами в Інтернеті. На Диску Google надається 15 гігабайт для безкоштовного збереження даних.
- Надіслати учням посилання на навчальні матеріали та завдання для перевірки (тести).
- Систематично оновлювати завдання, синхронізувати їх з календарно-тематичним плануванням.
- Вести моніторинг участі учнів в такій формі навчання для порівняльного аналізу результатів та залучення додаткових учасників дистанційного навчання [4].

Вважаємо, що доцільно викладати матеріали перед початком вивчення теми, що стимулюватиме учнів, створюватиме додаткову мотивацію для навчання. Учневі буде корисно прийти на урок уже частково підготовленим, показати себе «професіоналом», крім того це дуже підвищить самооцінку. Це нескладно зробити, якщо матеріали, запропоновані вчителем будуть доступними, наочними, лаконічними.

Школярі, в кожного з яких є планшет, і вчитель, що знається на соціальних медіа, - цього достатньо, щоб зацікавити юний розум і спонукати його до розвитку.

«Забудьте про зелену дошку і крейду. Та що там – забудьте навіть про білу дошку, на якій пишуть маркерами. Робочі зошити, підручники і канцтовари теж можна сховати подалі.

У класній кімнаті майбутнього вони не знадобляться» - глибоке переконання вчителів, які добре технологічно підковані з даного питання та застосовують це на практиці [3].

Можливо і в нас колись кожного учня забезпечать особистим планшетом, а покриття wi-fi дозволить під'єднатися до Інтернету будь-де на території школи. Але, на жаль, нам ще далеко до таких технологічних можливостей.

Є. І.Гнуча,
учитель математики Степанівської
загальноосвітньої школи І-ІІ ступенів
Драбівської районної ради

ГОТОВНІСТЬ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У СІЛЬСЬКІЙ ШКОЛІ: ТЕОРЕТИЧНИЙ ТА ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТИ

***Анотація.** Інноваційна спрямованість педагогічної діяльності вчителя є важливою професійною якістю сучасного педагога. Потреба в інноваційній спрямованості діяльності вчителя математики спричинена необхідністю докорінної зміни системи освіти, методики, організації навчально-виховного процесу. Дана стаття розкриває теоретичний і практичний аспекти вирішення цієї проблеми.*

Термін «інновація» означає оновлення. Інноваційна діяльність спрямована на створення чогось нового. Педагогічна інноватика - це галузь педагогіки, яка досліджує інноваційну діяльність. В цій галузі працюють сучасні вітчизняні педагоги: І.Бех, Л.Букова, Л.Даниленко, І.Зязюн, О.Киричук, О. Козлова, В. Кремінь, К. Макогон, В.Пінчук та інші. Однозначного визначення поняття інновація в освіті не склалося, оскільки є великий розрив між освітньою практикою і системою наукового знання про це явище. Найчастіше під поняттям «інновації» розуміють форму організації інноваційної діяльності, зміни в освітній практиці, результат інноваційного процесу.

У відповідності з розвитком суспільства, технологізацією та інформатизацією математична освіта постійно змінюється як за змістом, так і за формою та методами. Найбільш значущою особливістю сучасної математичної освіти є співіснування в її змісті інноваційного і традиційного. Їхні співвідношення розкриваються в діалектиці перетворення інновації у традицію. Традиція зберігає те, що існує, а інновація її змінює і руйнує. Інновація зберігає окремі елементи традиційного або їх сукупність.

Суперечності між традиційним та інноваційним, неоднозначне ставлення особистості до інновації чи до традиції, викликають необхідність визначення феномена інноваційної культури як психологічної категорії. Для ефективного введення в освітню галузь інноваційної політики, забезпечення розвитку і оновлення освіти важливе значення має здатність педагогічних працівників творчо і кваліфіковано брати участь в інноваційному процесі. Комплекс проблем, зумовлених різним ступенем готовності педагогічних працівників до здійснення інновацій, характеризується поняттям «інноваційна культура». Пріоритетом держави, науки, освіти було визначено підвищення рівня інноваційної культури. Про це говориться в законі України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, N 19-20, ст.166; із змінами, внесеними згідно із Законом N 5460-VI (5460-17) від 16.10.2012, ВВР, 2014, N 2-3, ст.41).

Професійна діяльність педагога ставить необхідність приймати рішення в умовах невизначеності. Все це зумовлює потребу змінювати своє мислення. При цьому виникає необхідність актуалізувати різні сторони свого інтелектуально-особистісного потенціалу. Одним з показників нових вимог до змін у професійній діяльності є збільшення потреби у професіоналах, які здатні приймати ефективні рішення і діяти, спираючись на свій досвід і інтуїцію. Професійні дії учителя математики мають певну впорядковану структуру:

імпульсивна дія (в ситуаціях невизначеності, яка вимагає використання інтуїції для здійснення вибору); нецілеспрямована дія (в ситуаціях очікування); цілеспрямована дія [3, С. 48].

Інноваційна діяльність вчителя – один з стратегічних напрямків в освіті, який має вирішальне практичне значення. Будь-які реформи та інновації в освіті можуть бути реалізовані лише тоді, коли вони внутрішньо сприйняті та підтримані педагогами-практиками. Інноваційна діяльність - це метод пізнання, за допомогою якого здійснюється новий спосіб розв'язання педагогічних завдань або проблем. Видатний німецький педагог-теоретик І. Ф. Гербарт писав, що «учителя треба вчити не переліку технічних прийомів у кожному конкретному випадку, а формувати його особистість». Підтверджуючи цю думку, Г.О. Балл зазначає, що зосереджуючись на психологічному аспекті проблеми формування готовності до педагогічної праці, необхідно спиратися на аналіз структури особистості та закономірності її становлення. Тому, виходячи з того, що професійно значущі якості органічно входять у структуру особистості, дослідник трактує підготовку до творчої професійної діяльності вчителя як відповідний аспект або функцію певним чином організованого цілісного процесу керуванням розвитком особистості [1, С. 98]. Науковець А.Ф. Линенко визначає готовність до інноваційної діяльності як інтегроване системою властивостей і відносин утворення особистості, що характеризує її вибіркочку прогнозуючу активність при підготовці та включенні до діяльності. Він вважає, що така готовність виникає в результаті певного досвіду людини, який ґрунтується на формуванні позитивного ставлення до діяльності, усвідомленні мотивів і потреб у даній діяльності [5, с. 127].

Вчена З.С.Левчук пов'язала генезис поняття «готовність до педагогічної творчості» з розвитком та збагаченням поняття «психологічна готовність до праці», яке визначається як стійкий (в результаті відповідної психологічної підготовки або психологічної мобілізації в даний час) психічний стан, зумовлений наявністю потреби у праці. Тому, З.С.Левчук визначає готовність як здатність до творчої педагогічної діяльності, яка орієнтована на професійну творчість і поєднує в собі потребу і здатність вчителя реалізовувати свої сили і можливості в інтересах виховання творчої особистості учня та особистісної самореалізації [4, С. 7].

Поняття «технологія» з'явилося в педагогіці на межі 40-50-х років ХХ ст. Воно було пов'язане з використанням у навчальному процесі технічних засобів і програмованого навчання. Далі теорія і практика педагогічного процесу поглибили і розширили уявлення про поняття «педагогічна технологія».

Визначено три параметри технології навчання: цілісність процесу навчання (включається діяльність тих, хто навчається), цілепокладання, забезпечення досягнення поставлених цілей у навчанні.

На думку російської дослідниці В. Монахової, педагогічна технологія – це впорядкована система процедур, чітке наслідування яких приведе до досягнення певного планового результату. Отже, «структура технології навчання, або технологічна структура процесу навчання, є сукупністю способів педагогічної взаємодії, послідовна реалізація яких гарантує розв'язання педагогічних завдань, системою певних операцій, технічних дій і функцій учителів і учнів, згрупованих за основними етапами процесу навчання» [7, С. 80].

Педагогічна технологія допускає творчість як учителя, так і його вихованця. Виділяють дві групи педагогічних технологій: репродуктивні і продуктивні. До продуктивних технологій відносяться технології інтерактивного навчання.

Готовність учителя математики до інноваційної діяльності – сьогодні означає володіння інформаційним простором, формування інформаційної компетентності, уміння самонавчатись та використовувати нові технології.

У цих технологіях доцільним вважається використання інтерактивних методів під час взаємодії учителя і учнів на заняттях з математики в загальноосвітній школі. Планування інтерактивного навчання - це досить копітка справа. Основою для застосування інтеракції є не планова діяльність, а загальна відкрита атмосфера навчання, взаємодія учителя і учня. Щоб

заохотити учнів до сумлінної праці, треба поважати і цінувати їхні думки, «йти на ризик» і дати їм можливість висловлювати вголос все, що вони думають по даному питанню. В класі не повинно бути учнів, які лише повторюють один за одним певну інформацію. На занятті учням надається право вибору. Вибір – це ключ до інтерактивного навчання. Якщо немає вибору, тоді відпадає необхідність думати. Нагромаджений в Україні і за кордоном досвід свідчить, що інтерактивні методи сприяють інтенсифікації й оптимізації навчального процесу. Вони дозволяють: робити навчання доступнішим і цікавішим; моделювати різні ситуації, збагачувати досвід учнів через включення в різні навчальні і життєві ситуації та їхні переживання; створювати умови для розвитку в дітей здатності будувати певні стосунки в групі, визначати своє місце в ній, не допускати конфліктів, шукати компроміси, прагнути до діалогу, шукати і знаходити спільне розв'язання проблеми; вчити учнів формулювати власну думку, уміти її виражати і доводити свою точку зору, уміти наводити аргументи, уміти слухати свого товариша і поважати його думку; розвивати в учнів навички проектної діяльності, самостійної роботи, творчої роботи.

Використання інтерактивних методів розширює ідею співробітництва між учнем і вчителем, сприяє оздоровленню клімату на занятті, створенню доброзичливої атмосфери. На шляху швидкого і ефективного застосування інтерактивних методів перед педагогом постають певні труднощі. Важко налагодити навчання як постійний і діяльний механізм, контролювати взаємонавчання. Інтерактивні методи потребують певної зміни життя усього класу, а також певної кількості часу для підготування і учневі, й учителю. На сьогоднішній день більшість учителів недостатньо обізнані з методами інтерактивного навчання. Кожен з методів потребує поетапної реалізації з обов'язковим прогнозуванням результатів навчання. Одна з основних вимог до застосування інтерактивних методів - це власний досвід участі вчителя в групових інтерактивних вправах. Такий досвід треба набувати. Суть інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається шляхом постійної, активної взаємодії всіх учасників: учень і вчитель є рівноправними суб'єктами навченого процесу. Вони разом усе роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, уміють та здійснюють. В інтерактивному навчанні педагог виступає як організатор процесу навчання, консультант, який ніколи не «замикає» навчальний процес на собі. Результати навчання досягаються взаємними зусиллями учасників процесу навчання.

У книзі дослідниці О.Пометун «Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання» цитуються слова китайського філософа Конфуція, які він сказав більше ніж 2400 років тому: «Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу, я пам'ятаю. Те, що я роблю, я розумію» Ці три твердження обґрунтовують потребу людини в активному навчанні. Їх можна перефразувати і зробити кредом в інтерактивному навчанні: «Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу й чую, я трохи пам'ятаю. Те, що я чую, бачу й обговорюю, я починаю розуміти. Коли я чую, бачу, обговорюю й роблю, я набуваю знань і навичок. Коли я передаю знання іншим, я стаю майстром» [9, С. 15]

Інтерактивні дидактичні міні-модулі є основною формою навчально-виховної діяльності в Степанівській загальноосвітній школі I-II ступенів (див. веб-сайт школи). Вони потребують значно більшої підготовки і реалізації творчого потенціалу вчителя, ніж традиційний урок. Учитель повинен набути навичок підготовки до інтерактивних міні-модулів. Підготовка і проведення інтерактивного заняття потребує від учителя прояву творчості, яка стає звичайним явищем. Такі заняття зацікавлюють і активізують учнів. Учителю потрібен час, щоб навчитися застосовувати інтеракцію при викладанні свого предмета.

З чого ж починати учителю? Насамперед, потрібно зробити ґрунтовну презентацію програми майбутньої спільної діяльності. Для реалізації цієї програми бажано:

- на початку заняття ознайомити учнів з його цілями (тими результатами, яких він очікує від учнів у кінці);
- ознайомити учнів із завданнями використання інтерактивної технології;
- розповісти учням, чому для вивчення цієї теми було обрано такі методи та прийоми;

- зосередити увагу учнів на особливостях інтерактивних вправ та тих досягненнях, які вони можуть здобути при правильній роботі;
- показати алгоритм проведення інтерактивної вправи і розповісти про послідовність дій. Учням необхідно бачити перспективу власної діяльності, знати її етапи і готуватись до них;
- відповісти на запитання учнів, які вникають у них.

Важливим чинником є постійна підтримка вчителем розвитку класного колективу, його здатності до співпраці, налагодження позитивних стосунків між учнями.

Планування інтерактивного міні-модуля з математики починається з формулювання теми. Можна звертатись або до програми, або визначити тему самому вчителю. Її краще сформулювати у вигляді питання. Питання пробуджують допитливість і заохочують до дослідження. Далі говоримо про очікувані результати: що учні мають навчитися або будуть уміти робити до кінця заняття. За результатами навчання прогнозується не тільки зміст того, що вивчають учні, але й особливості процесу засвоєння цього змісту (прийоми мислення, дослідження і спілкування учасників взаємодії). Далі говоримо про мотивацію і актуалізацію попередніх знань. Учням нагадуємо те, що вони знають або даємо їм попередню інформацію, щоб підвести їх до того, щоб вони задали питання або сформулювали мету. Щоб залучити учнів до заняття та привернути увагу до нової теми, можна скористатися інтерактивними методами, наприклад: «мікрофон», «мозковий штурм», «обмінймося думками» та ін. На основній частині заняття вчитель повинен допомогти учням ознайомитися з матеріалом таким чином, щоб вони його активно досліджували, співпрацюючи між собою, вивчили нове і робили відкриття. Тут можна скористатися такими методами: «робота в парах», «робота в групах», «взаємне навчання», «робимо позначки в тексті» й інші. В заключній частині заняття учитель повинен допомогти учням обміркувати те, що вони вивчили, як використати на практиці те, що вони вивчили, підвести їх за підсумками цього етапу взаємодії до обговорення або дискусії. Тут підійдуть методи: «одна хвилина», «ажурна пилка», «навчаючи учусь» та інші.

Наступний етап заняття - домашнє завдання. Його задають так, щоб учні змогли використати нові навичками, застосувати нові поняття, розширити і поглибити вивчене. Важливим моментом підготовки до інтерактивного заняття є осмислення питань організації і управління взаємодією. Потрібно заздалегідь продумати відповіді на такі питання:

- Де буде проводитись інтерактивне заняття?
- Які матеріали потрібні на цьому занятті?
- Скільки часу витратити на кожний етап заняття?
- Які методи підібрати?
- Як працювати з учнями на кожному етапі заняття?
- Як будуть оцінюватись здобуті знання?

Структура кожного інтерактивного міні-модуля різна. Але виділяємо п'ять головних компонентів:

- мотивація(не більше 5% часу заняття);
- оголошення теми та очікуваних результатів (не більше 5% часу);
- надання необхідної інформації (10-15% часу);
- центральна частина-інтерактивна вправа (45-60% часу);
- підбиття підсумків, оцінювання результатів заняття (до 20% часу).

Інформаційно-мотиваційний міні-модуль з геометрії у 7 класі

Тема. Види трикутників.

Очікувані результати: знати означення різностороннього, рівностороннього, рівнобедреного, прямокутного, гострокутного, тупокутного трикутників; уміти зображувати та знаходити на малюнках всі означені трикутники; уміти застосовувати вивчені означення і властивості трикутників до розв'язування задач; учити володіти математичною мовою; виховувати самостійність, уміння слухати учителя і своїх товаришів.

Тип міні-модуля: інформаційно-мотиваційний.

Прийоми педтехніки: бесіда, проект «Я досліджую».

Обладнання: лінійка, олівець, транспортир, картки.

Хід дидактичної взаємодії

I. Повідомлення теми і очікуваних результатів, яких суб'єкти навчального процесу очікують. Мотивація навчальної діяльності.

II. Етап актуалізації опорних знань, створення проблемних ситуацій, подача інформації про навчальний модуль, що починає вивчатися.

1. Актуалізація опорних знань. Діти отримують картки із зображенням кутів, позначених великими буквами латинського алфавіту. На цих картках зображені кути різної градусної міри: гострокутні, тупокутні, прямокутні, розгорнуті. Завдання: виміряти градусні величини кутів, класифікувати кути: гострі, прямі, розгорнуті, тупі. На вільному місці побудувати кути інших градусних мір. За допомогою транспортира побудувати бісектриси цих кутів. (Якщо в учнів виникнуть труднощі, то надати допомогу).

Запитання до учнів. Чи збільшиться величина кута, якщо продовжити його сторони? (Виконати практично і виміряти величину кута). А якщо продовжені сторони сполучити відрізком? Що будемо мати? Діти відповідають – трикутник.

III. Подача нового матеріалу.

1) Трикутники - геометричні фігури.

2) Нерівність трикутника.

Дослідницький проект «Я досліджую». Учні отримують конверти, в яких підготовлено три набори паличок певної довжини:

| | | |
|----------|----------|----------|
| а) 20 см | б) 20 см | в) 20 см |
| 5 см | 12 см | 15 см |
| 6 см | 8 см | 16 см |

Учні складають трикутники з кожного набору. Роблять висновки. Самі або з допомогою вчителя приходять до висновку про нерівності трикутника. На зворотному боці картки учні пишуть тему дослідження і зображують це за допомогою лінійки і олівця. Записують висновок.

3. Класифікація трикутників за сторонами.

IV. Підсумок та прогнозування подальшої взаємодії.

V. Домашнє завдання.

Діяльнісно-розвивальний міні-модуль з геометрії у 7 класі

Тема. Розв'язування задач на використання класифікацій трикутників, на знаходження невідомих кутів трикутників, невідомих сторін, периметрів.

Очікувані результати: уміти будувати рівносторонні, різносторонні, рівнобедрені, прямокутні, гострокутні, тупокутні трикутники; уміти використовувати нерівність трикутника при побудові, якщо задано сторони; уміти знаходити основу рівнобедреного трикутника, якщо задано його периметр, знаходити бічні сторони, якщо задано основу і периметр.

Тип міні-модуля: діяльнісно-розвивальний

Прийоми педтехніки: «мікрофон», робота в групах.

Обладнання: транспортир, лінійка, олівець.

Хід дидактичної взаємодії

I. Повідомлення теми і очікуваних результатів.

II. Етап інструктування та організаційні заходи щодо подальшої взаємодії.

1. Вчитель розповідає про мету завдань, правила виконання, послідовність дій і кількість часу на виконання запропонованих завдань. Далі запитує, чи все зрозуміло. При необхідності, пояснює незрозуміле.

2. Об'єднання в групи. (Діти розміщуються за столами, які переставлені на перерві для зручної роботи в групах).

III. Виконання завдань, при якому вчитель виступає як організатор, помічник.

Учні мають можливість для самостійної роботи у співпраці один з одним. Перед виконанням завдання можна використати прийом педагогічної техніки «мікрофон», щоб зосередити увагу учнів на основних математичних поняттях, які будуть застосовуватись при виконанні завдання. Далі робота в групах. Лідер групи керує всією роботою, дає відповіді на запитання, які виникають в процесі виконання завдань. При необхідності звертається до вчителя. Учні виконують завдання з підручника М. І.Бурда, Н. А. Тарасенкова. Геометрія. 7 клас [2], стор. 79 №5, №14, №7, №16, №19, №20.

IV. Презентація результатів (3-15).

Кожна група презентує свою роботу, члени інших груп уважно слухають і в кінці ставлять доповідачам запитання. При необхідності розв'язок завдання коротко відтворюється на дошці.

V. Етап рефлексії. Рефлексія дає можливість оглянутись на події, які відбулися:

- учні говорять, чого вони навчилися на занятті;
- що їм було незрозуміле;
- де виникли труднощі;
- які питання по даному матеріалу вони хотіли б почути висвітленими;
- учні оцінюють один одного.

VI. Підсумок. Домашнє завдання.

Творчо-узагальнювальний міні-модуль з геометрії у 7 класі

Тема. Види трикутників.

Очікувані результати: активізувати пізнавальну діяльність, розвивати креативність і одночасно формувати певні риси особистості; орієнтувати на застосування фактичних знань в умовах творчої діяльності; звертати увагу на самоосвітню діяльність, саморозвиток, учити творити.

Тип навчального міні-модуля: творчо-узагальнювальний

Прийоми педагогічної техніки: конкурс-захист

Обладнання: лінійка, транспортир, кольорові олівці, великий аркуш паперу.

Хід дидактичної взаємодії

I. Повідомлення теми та очікуваних результатів.

II. Творчий етап діяльності.

1. Учні діляться на групи, займають заздалегідь приготовлені парти, обирають лідера.
2. Учитель дає кожній групі великий аркуш паперу, на якому написано тему роботи: «Види трикутників». Лідер групи організовує роботу так, щоб кожен учень мав можливість працювати. Для цього він повинен вяснити, що знають члени його групи по даній темі, що кожен з них буде робити на отриманому аркуші, розмістити всіх навколо столу і приступити до роботи. (Учні за допомогою простого олівця, лінійки, кольорових олівців будують всі види трикутників (класифікація по сторонах і кутах), продумують означення різних видів трикутників, властивості рівнобедреного і прямокутного трикутників, застосування до розв'язування задач. Звертається увага на застосування трикутників в техніці, будівництві та інше.
3. По закінченні взаємодії кожна група захищає свою роботу. (Аркуш за допомогою клейкої стрічки прикріплюємо на дошці). Інші слухають, у кінці задають запитання. Далі звітують інші групи.

III. Учитель разом з учнями підводять підсумки дидактичної взаємодії. Визначається група-переможець конкурсу-захисту.

Висновки. Нові реалії шкільного життя, сучасні вимоги до створення якісного освітнього простору, надання якісних послуг зумовлюють необхідність упровадження у практику роботи вчителів інноваційних технологій. Тому ця проблема є актуальною і такою що потребує більш детального вивчення. Роль творчого вчителя в умовах інноваційного оновлення, збагачення освітнього процесу важко переоцінити. Щоб кожен педагог сільської школи став справді таким, необхідно досконало оволодіти технологією творчої праці, мати

сміливість у прийнятті часом непопулярних професійних рішень. А ще, як писав Василь Олександрович Сухомлинський, «стати на важку стежину дослідника». Ось шлях до вершин професійної творчості та майстерності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Балл Г.О. Про психологічні засади формування готовності до професійної праці: Психолого-педагогічні проблеми професійної освіти: науково-методичний збірник / ред. І.А.Зязюна та ін./ Г.О Балл - К., 1994.- 384 с.
2. Бурда М.І. Геометрія: підручник для 7 класу загальноосвітн. навч. закл. / М.І Бурда, Н. А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007. – 208 с. - С.74 – 81.
3. Горєлова О.В. Про деякі проблеми викладання шкільної математики / О.В. Горєлова. – Х.: Рубрика: Соціум. Наука. Культура, Педагогіка, 2012.- С.48
4. Левчук З.С. Формирование готовности к профессиональному творчеству / З.С. Левчук. – Минск, 1992. - 19 с.
5. Линенко А.Ф. Готовність майбутнього вчителя до педагогічної діяльності // Педагогіка і психологія / А.Ф. Линенко. - 1995.- № 1. с. 125-132.
6. Маркова А.К. Психологические критерии и ступени профессионализма у учителя. Педагогіка / А.К. Маркова. –1995. - № 6. – С. 55-63.
7. Марон А.Е. Концепция развития открытых систем образования взрослых / А.Е.Марон, Л.Ю.Монахова // Человек и образование. – №1(14). – 2008. – С.75-82.
8. Мерзляк А. Г. Збірник задач і завдань для тематичного оцінювання з геометрії для 7 класу / А. Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, Ю. М. Рабінович, М.С. Якір. – Х.: ПП «Модем», 2001.- С. 59-63
9. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: науково-методичний посібник / О.І.Пометун, Л. В. Пироженко. – К.: Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
10. Сергеев И.С. Основы педагогической деятельности: учебное пособие / И.С. Сергеев. – СПб.: Питер, 2004. - 316 с.: ил. - (Серия «Учебное пособие»)

О.П.Голоюх,

учитель математики Собківського НВК
I-III ступенів Уманської районної ради

ОРГАНІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті викладено практичні основи організації самостійної пізнавальної діяльності та активізації творчих здібностей школярів засобами організації навчальної діяльності учнів: індивідуальна робота, робота в парах, спілкування та співпраця в малих групах.

Людина має навчитися пізнавати, тобто оволодівати інструментарієм, необхідним для розуміння того, що відбувається у світі; діяти так, щоб змінювати на краще середовище свого перебування; жити в суспільстві, беручи участь у всіх видах людської діяльності (із доповіді ЮНЕСКО «Освіта: прихований скарб»).

Основною метою освітньої галузі «Математика» є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції [1,с.11].

Для вчителя, який працює над реалізацією проблеми особистісно зорієнтованого підходу, ключовими словами повинні бути допомога і підтримка. Підтримка ґрунтується на любові до дітей, гуманізації навчального середовища. Актуальними для розуміння сутності особистісно-орієнтованого навчально-виховного процесу є погляди В.О.Сухомлинського, який вважав, що педагог повинен відчувати в собі дитинство, розвивати здатність до

розуміння дітей і, головне, не ламати дитячу індивідуальність, а виправляти і спрямовувати її розвиток, розуміючи, що дитина знаходиться у стані самопізнання, самоствердження, самовиховання.

Яким же чином можна підтримати дитину?

По-перше, цьому сприяє використання засобів, що забезпечують підтримку всім учням і створюють для них необхідний емоційний фон доброзичливості, взаєморозуміння, співпраці. Це уважне, привітне ставлення вчителя до учнів, залучення до планування занять, створення ситуацій взаємного навчання, позитивна оцінка досягнень, діалогічне спілкування.

По-друге, зазначене реалізується на основі застосування засобів, що забезпечують індивідуальну (особистісну) підтримку, припускають діагностику розвитку, навченості, вихованості, виявлення особистих проблем дітей. Це створення «ситуацій успіху», підвищення статусу учня, значення його власного внеску у вирішення загальних проблем.

Для досягнення інноваційної мети вчитель під час особистісно зорієнтованого уроку:

- відокремлює в предметному матеріалі основні ідеї та принципи, пізнавальні методи, конструє предметний зміст, щоб кожне предметне знання працювало на здатність особистості до самозміни;

- добирає дидактичний матеріал, який дозволяє учневі вибирати найбільш значущі для нього вид і форму навчального змісту;

- забезпечує постановку навчального завдання, яке викликає в учнів потребу в новому (важкому, але посильному);

- організовує пошук рішення навчального завдання шляхом розкриття суб'єктивного досвіду учнів через діалог, рольову гру, рефлексію, а не лише у формі «запитання – відповідь»;

- домашні завдання дає різнорівневі з можливістю вибору рівня, методів і засобів вирішення [4, с.17].

Проблема, над якою ми працюємо: вдосконалення методики диференційованого підходу в процесі навчання учнів математики.

У класі учні різні за здібностями і мають різні рівні навчальних досягнень. Якщо дати учням однакові завдання, то це викличе негативні відчуття як у слабого, так і в сильного учня (одним усе не зрозуміло, іншим - нецікаво, бо дуже легко). Тому, одним із шляхів удосконалення процесу навчання математики є використання рівневої диференціації, яка базується на виділенні кількох рівнів вимог до знань, умінь та навичок учнів. Такий підхід дозволяє учням, навчаючись за однією програмою, опановувати предмет відповідно до власних навчальних можливостей на різних рівнях складності.

Практика роботи показує, що впровадження індивідуалізації, диференціації навчання, особистісно зорієнтованого підходу дозволяє ефективно розв'язувати майже всі завдання педагогічного процесу.

Мета нашого дослідження: організувати пізнавальну діяльність, врахувавши індивідуальні відмінності, щоб вона була спрямована на оптимальний інтелектуальний розвиток кожного учня і передбачала структурування змісту навчального матеріалу, підбір форм, прийомів і методів навчання, відповідно до типологічних особливостей тих, хто навчається.

Щоб забезпечити ефективність навчання, вчитель повинен дати учню не лише певний вантаж знань, а й навички мислити, сприяти розвитку його пізнавальних сил, роботи думки, постійної потреби вчитися, самостійно здобувати знання, спостерігати, досліджувати. Тому, педагогу необхідно старанно планувати роботу: глибоко вивчати і продумувати матеріал, старанно розробляти і планувати уроки, мотивувати учнів до навчання шляхом добору найцікавіших для них випадків, проблем. Важливим є застосування комп'ютерної техніки: підготовка друкованих роздаткових матеріалів (контрольні, самостійні роботи, дидактичні картки для індивідуальної роботи), презентацій, побудова таблиць, графіків, створення звітів, контроль рівня знань із використанням тестових завдань, використання на уроках Інтернет-ресурсів.

Учні можуть працювати у трьох режимах: разом з учителем, з учителем індивідуально і самостійно під керівництвом вчителя. Час уроку максимально використовується для усної самостійної роботи (робота у статистичних, динамічних і варіаційних парах).

Робота в парах сприяє швидкому та якісному сприйманню вивченого матеріалу. Під час роботи в парах учні розвивають уміння відстоювати свою точку зору, чітко аргументувати свою позицію та адекватно спілкуватися один з одним.

У рамках роботи в парах використовуються такі прийоми: тестування, створення різноманітних проектів, розв'язування задач.

Для самостійної роботи учнів, що включає розв'язування прикладів та задач, виконання практичних робіт створюємо диференційовані завдання. Під час виконання самостійної роботи учні в будь-яку хвилину можуть одержати консультацію. Під час індивідуального контролю оцінюємо творчу діяльність учнів (поряд з контролем учителя використовується взаємоконтроль і самоконтроль учнів із застосуванням технічних засобів).

Рівнева диференціація навчання сприяє розвитку дітей з різними здібностями й інтересами. Завдання педагога знайти підходи до викладання математики, щоб, висуваючи досить високі вимоги до більш підготовлених учнів, забезпечувати їх максимальний інтелектуальний розвиток і, в той же час, створювати умови для розвитку й успішного оволодіння знаннями тих учнів, які гірше підготовлені, не підривати в них довіру та установки на успішне навчання.

Мета диференціації – забезпечити базовий рівень знань кожному учневі, а здібним учням надати можливість глибше опанувати предмет. Іншими словами: прикладний рівень – для всіх учнів, творчий – для здібних.

Пропонуємо такі прийоми диференційованого й індивідуального підходу під час перевірки знань учнів:

1. Для учнів з початковим рівнем навчальних досягнень:

- опитувати частіше, ніж інших;
- завжди перевіряти виконання домашніх завдань;
- на першому етапі дозволяти користуватися планами відповіді;
- дозволити під час підготовки до відповіді використовувати таблиці, плакати, презентації;
- активно заохочувати перші успіхи;
- дотримуватися доброзичливого тону під час опитування.

Вивчаючи новий матеріал, потрібно:

- акцентувати увагу на конкретному значенні матеріалу, що вивчається; наводити цікаві факти, історичні довідки;
- підтримувати увагу під час засвоєння нового матеріалу (допоміжні запитання, асоціації з вивченим раніше);
- добирати оптимальний темп навчання;
- регулювати складність змісту нового матеріалу (підкреслювати головне; ділити навчальну інформацію на частини, посильні для сприйняття; використовувати метод укрупнення дидактичних одиниць).

Під час самостійного засвоєння навчального матеріалу – виробляти навчальні вміння і навички учнів:

а) здійснювати докладний інструктаж перед роботою, яку потрібно виконати (вказати тип задачі або правило, на якому базується дана вправа; зробити до неї малюнок, схему, таблицю; дати алгоритм виконання або аналогічну задачу, яку розв'язували раніше; подати відповідь або бажаний результат; попередити про ймовірні типові помилки і неправильні підходи);

б) пропонувати посильні завдання, але з поступовим ускладненням, враховуючи можливості учнів;

в) виконувати підготовчі вправи, які забезпечують успіх під час виконання даної роботи;

- г) ділити складне завдання на кілька елементарних;
 - д) вимагати пояснення, коментування ходу виконання завдання;
 - е) своєчасно надати допомогу.
2. Для найкраще підготовлених учнів:
- 1) добирати завдання підвищеної складності;
 - 2) пропонувати розв'язати задачу кількома способами і обрати найбільш раціональний із них;
 - 3) рекомендувати добірки додаткових прикладів і фактів за матеріалом, що вивчається;
 - 4) радити самостійно складати задачі і вправи;
 - 5) давати завдання виконати домашні дослід, спостереження;
 - 6) практикувати підвищені вимоги до культури мовлення, логіки викладу; давати спеціальні творчі завдання;
 - 7) залучати до проведення індивідуальних і групових консультацій із учнями, що мають нижчий рівень знань;
 - 8) практикувати для них заліки тематичного характеру;
 - 9) доручати підготовку вечорів, вікторин, олімпіад, випуск газет;
 - 10) залучати до участі у шкільних, районних предметних олімпіадах;
 - 11) заохочувати успіхи;
 - 12) контролювати оптимальність домашнього навчального навантаження, попереджувати можливу перевтому.

Диференційовані завдання поділяємо на дві групи:

- диференціацію за ступенем складності;
- диференціацію за ступенем самостійності.

Диференціація за ступенем складності передбачає, що вчитель визначає ступінь складності пропонованого ним завдання для конкретної групи, учня. При цьому ніколи учням не пропонуються непосильні завдання. Вирішення посиленої задачі стимулює бажання учнів до подальшої навчальної діяльності і підвищує самооцінку своїх можливостей.

Ці завдання класифікуємо так:

- 1. Завдання, що вимагають різної глибини узагальнення і висновків.
- 2. Завдання, що розраховані на різний рівень теоретичного обґрунтування роботи.
- 3. Завдання відтворюючого і творчого характеру.

Диференційований підхід передбачає раціональне поєднання колективної, групової та індивідуальної форм навчання. Це дає змогу індивідуалізувати процес навчання, створити умови для спілкування.

Взаємний контакт школярів у процесі виконання завдань сприяє встановленню колективних стосунків, формуванню почуття обов'язку та відповідальності за спільну працю. Під час роботи в групі учні мають можливість відразу з'ясувати незрозумілі для себе питання, своєчасно виправляти помилки, допущені в процесі розв'язування вправ, вчитися вислуховувати думку свого товариша, відстоювати та обґрунтовувати правильність власних суджень, приймати рішення.

Пропонуємо такий поділ на типологічні групи:

- I - здібні до математики учні, які вміють самостійно працювати, творчо мислити, легко засвоюють матеріал, вміють розв'язувати задачі;
- II - мають добрі знання з математики, володіють навичками самостійної роботи, але потребують деякої допомоги з боку вчителя;
- III - учні з середніми навчальними можливостями, володіють знаннями, вміннями та навичками, що відповідають обов'язковим результатам навчання, застосовують матеріал за зразком, розв'язують лише стандартні задачі. Навчальна діяльність цих учнів потребує оперативного контролю вчителя;

IV - учні з низькими навчальними можливостями. Вони слабо сприймають і засвоюють матеріал, не вміють розв'язувати найпростіші задачі. Учні потребують постійної допомоги з боку вчителя [2, с.37].

Групова діяльність ефективна на етапах закріплення, поглиблення, систематизації знань. Навчання у складі малих груп дозволяє учням за короткий час актуалізувати теоретичний матеріал, оперативно здійснювати перевірку рівня його засвоєння кожним членом групи. Крім обліку знань, така перевірка одночасно є і засобом їх систематизації, а також формування відповідної самооцінки результатів навчання.

Рівень засвоєння навчального матеріалу не може бути визначений лише за допомогою усного опитування. Основним показником мають стати вміння практичного використання цих знань. З цією метою в структурі навчальних занять передбачаємо виконання письмових вправ, розв'язування задач, вирішення проблемних ситуацій тощо. Розглянемо окремі способи здійснення цієї роботи в умовах групового навчання.

Перший спосіб. Різним групам у класі пропонується виконання різних групових завдань. Незважаючи на це, цілісність пізнавальної діяльності всього класу зберігається, так як залишаються спільними освітні, виховні й розвиваючі цілі заняття. Це диференційована групова діяльність.

Диференційовану групову діяльність використовуємо:

- з метою закріплення й усвідомлення матеріалу, що має описовий характер і принципово не відрізняється від раніше вивченого;

- на етапі систематизації й узагальнення знань завдання диференціюють за рівнем складності. Якщо в складі групи працюють учні з високим рівнем навчальних можливостей, вони отримують більш складні завдання, ніж група учнів з середнім рівнем навчальних можливостей;

- на етапі контролю й оцінювання знань диференційована групова робота є обов'язковою умовою організації й проведення заліків. Результати диференційованої групової навчальної діяльності можуть бути перевірені по-різному, зокрема, з допомогою вибіркового контролю чи проведення самостійної роботи, тестування.

Другий спосіб. Кожна група працює над виконанням частини спільного для всього класу завдання. Така робота обов'язково завершується колективним обговоренням, представленням, захистом виконаних завдань. Головні висновки і підсумки такого обговорення стають надбанням учнів з інших груп і фіксуються у письмовій формі всіма присутніми на занятті.

Третій спосіб. Інколи виконання групового завдання потребує розподілу навчальної роботи між її співвиконавцями. Тоді кожен член групи виконує частину спільного завдання і таку навчальну діяльність можна вважати індивідуалізовано-груповою, її виконання оцінюється й обговорюється спочатку в групі, а вже потім виноситься на розгляд усього класу та вчителя.

Методика проведення мозкового штурму: учні об'єднуються в групи по 5-6 осіб; повідомляється проблема; висуваються ідеї щодо вирішення ситуації; систематизуються ідеї; група експертів критично оцінює судження; прийняття найбільш аргументованого доведення; оцінювання відповідей експертами, самооцінка.

Наприклад, при вивченні теми «Чотирикутники» (геометрія, 8 клас) клас ділиться на чотири групи за назвами «Паралелограм», «Прямокутник», «Ромб», «Квадрат», кожна з яких готувала повідомлення про певну геометричну фігуру (походження назви, хто з математиків досліджував властивості даної фігури, де в навколишньому середовищі вона зустрічається). Представник від кожної групи дає характеристику того виду чотирикутника, яким названо його групу. Учитель разом із учнями систематизує й узагальнює знання про паралелограми.

Працюючи в групі, слабкі учні збагачуються новою інформацією, мають можливість своєчасно одержати додаткове пояснення з незрозумілих питань. Завдяки контролю з боку

сильних учнів вони допускають менше помилок. Середні учні в умовах групового навчання оперативно з'ясовують незрозумілі питання, опановують ефективні способи розв'язування задач. Корисна групова діяльність і сильним учням. Допомагаючи засвоювати навчальний матеріал товаришам по групі, вони перевіряють і зміцнюють свої знання. Класній самостійній роботі передують загальне пояснення способів розв'язування задач або ж колективне виконання тренувальних вправ.

Учні, які засвоїли пропоновані завдання, переходять до самостійної роботи. Якщо у певної групи учнів виникають ускладнення, то організують з ними окрему роботу.

Самостійна робота пропонується на різних рівнях складності, і кожний учень сам вибирає посильний варіант.

Варіанти відрізняються не обсягом виконаної роботи, а якісними особливостями задач та рівнем вимог. Вправи початкового рівня - це своєрідний алгоритм діяльності, вони вказують послідовність прийомів для одержання кінцевого результату. За змістом це завдання на правила та закономірності, з якими пов'язана найбільша кількість помилок.

Завдання високого рівня розраховуються на високі навчальні можливості учнів, на виявлення гнучкості та глибини мислення.

Добір вправ ставить школярів у такі умови, щоб кожному з них доводилось працювати з максимальним напруженням сил. Іноді самостійна робота ведеться над спільним для всього класу завданням або над кількома рівноцінними за складністю варіантами з додатковими задачами для більш підготовлених учнів.

Складність диференційованих завдань підвищується з вивченням теми: диференційовані завдання для трьох існуючих груп учнів (варіант визначає вчитель); рівноцінні (обов'язкові) двоваріантні завдання з системою додаткових вправ із зростаючою складністю; спільні набори вправ із зазначенням мінімальної і максимальної кількості задач для обов'язкового виконання. У рівневих вправах встановлюється відповідність між складністю розв'язаних завдань і навчальними можливостями школяра.

Учні, які працювали над завданням підвищеної складності, наприкінці уроку обов'язково коментують виконаний розв'язок.

Рівнева диференціація навчання передбачає:

1) збільшення кількості вправ, які потрібно виконати, та забезпечення розвиваючого характеру навчання;

2) відмову від авторитарного навчання;

3) свободу вибору кожним учнем рівня навчальних досягнень;

4) використання різних форм роботи.

Серед позитивних результатів рівневої диференціації слід назвати такі:

а) зменшення навантаження на дітей, які інколи не тільки з соціальних, а й з фізіологічних причин не можуть опанувати високий рівень навчальних досягнень;

б) отримання кожним учнем потрібного саме йому змісту навчання;

в) зникнення страху учня перед оцінюванням.

Підводячи підсумки, можна зробити висновок, що, використовуючи на заняттях інтерактивні технології навчання, можна досягти більш реальних результатів у навчанні та вихованні сучасного спеціаліста будь-якого фаху.

Практика показує, що при використанні інтерактивних методів навчання, учні запам'ятовують:

• 80% того, що висловлювали самі;

• 90% того, що робили самі.

Вище зазначене поліпшує запам'ятовування матеріалу учнями, його ідентифікацію, використання у повсякденному житті. Використання інтерактивних методів навчання сприяє розвитку таких особистісних якостей як комунікабельність, співробітництво, уміння відстоювати свою точку зору, йти на компроміси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392)

2. *Інтерактивні технології на уроках математики/Упорядник І.С. Маркова.-Х.:Вид. група «Основа», 2008.*

3. *Урок: 100 інноваційних моделей/ Упоряд. В.І. Ковальчук, О.А. Макаренко.- К.:Ред. Газет з управління освітою, 2012.*

4. *Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання. – К.,2007.*

Н. А.Голуб,

учитель математики Кривоколінського НВК
«Дошкільний навчальний заклад – загальноосвітня
школа І-ІІІ ступенів» Тальнівської районної ради

КОМП'ЮТЕРНІ ТА ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

***Анотація.** В статті описані комп'ютерні, інтерактивні та проектні методи навчання математики, які автор використовує у своїй педагогічній діяльності.*

В умовах розвитку та реформування сучасної освіти процес навчання - включає в себе не тільки придбання певних знань, але й оволодіння способами пізнання цього світу, способами самовдосконалення, та саморозвитку. Завданням сучасної школи є виховання творчої, самодостатньої, висококультурної, патріотично налаштованої особистості, яка володіє способами саморозвитку та самоосвіти. Вміє використовувати набуті знання для розв'язання поставлених перед нею задач. Вміє критично мислити, отримувати, опрацьовувати і аналізувати різну інформацію, приймати відповідальні рішення, і добиватися поставленої мети, прагне змінити життя на краще. Разом з тим випускники сучасних шкіл мають бути комунікабельними, вміти аргументувати, чітко висловлювати свої думки, слухати і поважати думки своїх опонентів. Все це потребує від учителя високого професіоналізму, бажання та вміння постійно вчитися та самовдосконалюватися [1].

Адже якісну математичну освіту неможливо надати сучасним школярам використовуючи лише традиційні прийоми і методи навчання. Кожен педагог має володіти сучасними освітніми технологіями. Планувати навчальний процес так, щоб здібний учень мав змогу повністю проявити себе, тим самим підвищити якість знань та свій творчий потенціал. А учень із низьким рівнем навчальних досягнень, при цьому не був позбавлений можливості активно працювати на уроці, не зневірився у своїх силах і не втратив остаточно інтерес, як до предмету, так і до навчання загалом. За таких умов у сучасній освіті не обійтись без використання педагогічних інновацій, покликаних сприяти всебічному розвитку учнів, їх самовдосконаленню та самовизначенню з метою самореалізації в майбутньому.

До інноваційних технологій навчання сміливо можна віднести і комп'ютерне навчання. Воно передбачає використання на уроках та в позаурочний час комп'ютерну техніку, телекомунікації, програмне забезпечення. Хоч в багатьох школах саме через брак якісної техніки, освітніх навчальних програм, якісного доступу до мережі інтернету і виникають проблеми із використанням таких технологій. Застосування засобів ІКТ в першу чергу сприяє вдосконаленню інших існуючих технологій навчання. Вони підсилюють дослідницькі, інформаційно-пошукові, аналітичні методи роботи, сприяють підвищенню пізнавального інтересу учнів, вдосконаленню навиків роботи з різними джерелами інформації. Комп'ютер ефективно використовується для моделювання науково-технічних об'єктів та процесів, створення яскравої наочності. У поєднанні з традиційними методами навчання ефективним є використання навчальних програм та електронних підручників [2].

На своїх уроках автор використовує електронні навчальні посібники та підручники видані та рекомендовані Міністерством освіти та науки України («Алгебра 7-9», «Математика 6 клас»). Основною метою використання електронного підручника є активізація пізнавальної діяльності учнів, підвищення рівня самостійності в оволодінні знаннями, уміннями та навичками, підсилення мотивації та інтересу до навчання, що в

свою чергу сприяє підвищенню рівня навчальних досягнень учнів. Також електронний підручник може виступати засобом самоосвіти учнів, що сприяє впровадженню продуктивного, проблемного, випереджаючого навчання.

Крім електронних підручників автор користуємося мультимедійними презентаціями. Вони допомагають зробити урок більш різноманітним, поліпшити якість наочності, та підвищити інтерес учнів до навчального матеріалу, збільшити продуктивність навчальної роботи, реалізувати міжпредметні зв'язки. Правильно створена презентація покращує візуальну пам'ять учнів, підвищує динамізм та виразність уроку. Презентації створюються у програмі Power Point і мають відповідати певним правилам:

- Викладати текстовий матеріал стисло, у заголовку передається суть розміщеної на слайді інформації.
- Кожен слайд має відображати одну думку, завдання одного типу.
- Текст подається простими реченнями. На одному слайді використовується не більше 2-3 шрифтів.
- Слідкувати за поєднанням кольорів на слайдах. Вони повинні бути приємними для споглядання і при цьому гарно виділятися один на фоні іншого.
- Не потрібно зловживати анімацією. Використовуємо її тільки за потреби (для перевірки учнями виконаних самостійно завдань, при побудові схем, графіків, планів розв'язання задач і т. д.). Зайва анімація та звуки відволікають учнів від роботи.
- Слайди однієї презентації повинні бути витримані в однаковій, однотонній гамі, оскільки яскравий фоновий малюнок знижує ефективність сприйняття та запам'ятовування інформації.

Електронні посібники, підручники, презентації застосовуємо на різних етапах уроку: перевірка домашнього завдання, актуалізація та мотивація навчальної діяльності, сприйняття та усвідомлення нового матеріалу, формування та вдосконалення умінь та навичок, підсумок уроку та домашнє завдання. Для індивідуалізації навчання використовуємо гіперпосилання. Це дає можливість кожному учневі в будь-який момент повернутися до потрібної інформації, яку він забув або погано опрацював напередодні.

Для організації моніторингу якості знань учнів проводимо комп'ютерне тестування. Складаючи завдання дотримуємося диференціації навчання. При цьому використовуємо тести різних видів: це і одиничний вибір, і множинний вибір, і завдання на встановлення відповідності, і завдання відкритої форми з короткою відповіддю. При складанні тестових завдань користуємося програмою My Test. Ця програма зручна в користуванні і діти із задоволенням проходять тести. Також у своїй роботі користуємося програмою Crossword Forge. Ця програма допомагає швидко створювати різноманітні кросворди, крім того один кросворд може бути поданий у кількох варіантах. Такі кросворди найчастіше використовуємо на підсумковому етапі уроку або при актуалізації опорних знань.

Крім комп'ютерних технологій, до інноваційних можна віднести інтерактивні технології навчання. Суть такого навчання полягає в тому, що весь навчальний процес відбувається за умови активної співпраці та взаємодії всіх його учасників. Кожен робить свій індивідуальний внесок у створення певного результату, формування висновків. Відбувається цей процес в атмосфері взаємоповаги, підтримки, доброзичливості. Такі методи навчання дозволяють учням не тільки отримати нові знання, а й розвивають їх пізнавальну діяльність, комунікативні вміння і навички, допомагають встановленню емоційних контактів між учасниками навчального процесу. Під час інтерактивного навчання учні вчаться бути демократичними, працювати в колективі, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, приймати виважені рішення, вести дискусії. Таке навчання впливає на свідомість і почуття особистості з метою виховання компетентного і відповідального учня який є повноправним членом шкільного колективу.

Залежно від мети та форми організації навчальної діяльності учнів, інтерактивні технології можна розподілити на чотири групи: інтерактивні технології кооперативного

навчання, інтерактивні технології колективно-групового навчання, технології ситуативного моделювання та технології опрацювання дискусійних питань [6].

У своїй діяльності ми використовуємо різні форми інтерактивного навчання. У першу чергу, це робота в парах та в групах. Групи можуть формуватися як на основі співробітництва за вертикаллю (в такі групи входять учні з різним рівнем навчальних досягнень, де одні учні допомагають вчитися іншим, при цьому вдосконалюючи свої власні знання та навички), так і на основі співробітництва за горизонталлю (в такі групи входять учні з однаковим рівнем навчальних досягнень, найчастіше це сильніші учні, які працюють над завданнями підвищеної складності). Таку групову роботу проводимо на етапах формування та вдосконалення вмінь та навичок.

Для мотивації навчальної діяльності, актуалізації набутих раніше знань і вмінь, при підведенні підсумків уроку використовуємо технології «мікрофон», «незакінчені речення». Ці технології дозволяють кожному учневі висловити свою думку чи позицію, дають змогу присутнім долати стереотипи, вільніше висловлюватися щодо запропонованих тем, відпрацьовувати вміння говорити коротко, але по суті й переконливо.

Технологію «Коло ідей» застосовуємо коли розв'язуємо складну задачу, або вивчаємо новий спосіб розв'язування різних типів вправ. Метою цієї технології є залучення всіх учнів до обговорення проблеми. Спочатку ставимо перед класом проблему та пропонуємо її обговорити в малих групах, потім кожна група представляє один аспект даної проблеми. Всі групи висловлюються по черзі, поки не буде вичерпано всі відповіді, при цьому всі ідеї записуються на дошці. Коли список ідей складений, пропонуємо повернутись до поставленої проблеми, обговорити її в цілому та підвести підсумки роботи.

У старших класах використовуємо метод «мозкового штурму» (наприклад, коли потрібно виділити етапи розв'язку складної задачі із стереометрії). Після ознайомлення учнів з проблемою всі вони висловлюють свої варіанти розв'язання даної проблеми, які записую на дошці. Цей метод не потребує обґрунтування свого варіанту. Важливо, що всі ідеї (навіть самі неймовірні) мають бути взяті до уваги, при цьому не допускається критика жодної з ідей. Завдання першого етапу полягає в тому, щоб за короткий проміжок часу «набрати» якомога більше ідей, кількість ідей має перерости в їх якість. На другому етапі проводиться групування та аналіз висловлених ідей відбирається кілька найцікавіших. Цінність «мозкового штурму» полягає в тому, що це активна форма роботи під час якої учні вдосконалюють вміння стисло й чітко висловлювати свою думку, привчаються не лише слухати, а й чути один одного.

Технологія «Ажурна пилка» дає можливість учням працюючи разом та у змінних групах засвоювати велику кількість інформації за короткий проміжок часу. Цей метод буде ефективним за умови, що початкова інформація була донесена до учнів перед проведенням основного уроку. Він заохочує учнів допомагати один одному, вчитися – навчаючи [5]. При застосуванні цього методу потрібно провести підготовчу роботу. Кожен учень протягом уроку буде входити у дві групи «домашню» та «експертну», тому для кожного учня потрібно виготовити кольорову табличку з номером. Це потрібно для того, щоб учні швидко орієнтувалися до якої групи вони входять і які завдання мають виконувати. Так, наприклад, «домашні» групи формуються за кольором, а «експертні» - за номером таблички. Кожна домашня група отримує свою порцію інформації, яку повинна опрацювати вдома, та засвоїти на рівні достатньому для обміну цією інформацією з іншими (на цьому етапі підготовки до уроку вчитель повинен впевнитися, що учні справилися із завданням, за потреби провести додаткові індивідуальні консультації). Спочатку всі учні працюють у «домашніх» групах (об'єднуються за кольором). Вони отримують завдання, виконують його та обговорюють вивчений вдома матеріал. Потім всі учні класу створюють нові «експертні» групи (об'єднуються за номером). В кожній «експертній» групі має бути представник кожної «домашньої» групи. В таких групах учні діляться інформацією, кожен учасник групи виступає експертом з якогось певного питання, і разом з тим отримує нову, незнайому для нього раніше інформацію. На наступному етапі уроку учні знову повертаються в «домашні»

групи, де обговорюють отриману в експертних групах інформацію. Після такого обговорення всі учні роблять спільний висновок, оформлюючи його у вигляді схем, таблиць чи міні-конспекту.

Інтерактивні методи навчання дають можливість активізувати мислення учнів, формувати їх власну думку. Проте, впровадження цих методів у практику пов'язане з певними труднощами і проблемами. Часто доводиться стикатися з байдужістю учнів до вирішення проблем, які постають на уроці, їх пасивністю, та апатією до навчання. До цього призводить низька «внутрішня» та «зовнішня» мотивація навчальної діяльності, недосконалість шкільних підручників та програм, перевантаженість учнів. Важливим недоліком групової роботи є різний рівень навчальних можливостей учнів, їх особистісні відносини, що негативно впливає на роботу групи та може створювати певну психологічну напругу. До того ж підготовка кожного інтерактивного уроку вимагає значних затрат часу. Тому, не можливо зробити всі уроки інтерактивними, частіше застосовуємо окремі методи інтерактивного навчання.

Крім, перерахованих вище інноваційних технологій навчання, ми у своїй діяльності застосовуємо «метод проектів». Суть проектної технології полягає у стимулюванні інтересу учнів до певних проблем, що передбачає володіння певною сумою знань, та розв'язання однієї або цілої низки проблем. «Метод проектів» передбачає самостійну, парну або групову діяльність учнів – впродовж визначеного проміжку часу, яка повинна завершитися реальним практичним результатом (проектом). Таким проектом може бути відеофільм, стіннівка, альбом, доповідь, комп'ютерна презентація тощо. Використовується цей метод мною переважно в позаурочній роботі, під час проведення гуртків та факультативів. Організуючи проектну діяльність ставимо такі завдання: навчити учнів здобувати самостійно знання та вміти застосовувати їх для розв'язання нових пізнавальних і практичних завдань, сприяти здобутті комунікативних навичок, розширити коло спілкування дітей, заохочувати знайомство з іншими культурами, різними точками зору на одну проблему, прищеплювати учням уміння користуватися дослідницькими прийомами, а саме збирати необхідну інформацію, вміти її аналізувати, висувати гіпотези, вміти робити висновки.

Робота над проектом складається із таких етапів. Спочатку обирається та оголошується тема проекту, визначаються мета та завдання проекту, прогнозується очікуваний результат. На наступному етапі розподіляються обов'язки між членами групи, визначаються джерела інформації, способи збирання і аналізу інформації. Потім відбувається збір інформації, її обговорення, формування гіпотез, визначення напрямів роботи, безпосередніх завдань. Наступним етапом є аналіз інформації, формулювання висновків. Потім обирається форма звіту, оформлення та захисту проекту, проводиться захист. Заключним етапом роботи є колективне обговорення, самооцінка та оцінка вчителя.

З досвіду роботи можемо стверджувати, що доцільно використовувати інноваційні педагогічні технології, такі як: комп'ютерне, інтерактивне та проектне навчання на уроках математики в поєднанні із традиційними методами навчання. Ці технології навчають учнів самостійно здобувати знання та вміти ними користуватися для вирішення проблем та досягнення поставлених цілей, сприяють набуттю комунікативних навичок. Проте і вони не в змозі забезпечити всім учням однаково високого результату розвитку та навченості. Викладання – це певною мірою мистецтво, тому учитель повинен постійно удосконалюватися.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вольфовська Т. Становлення інтерактивних умінь як психологічна проблема інтеграції особистості в суспільне життя / Т. Вольфовська // Педагогіка і психологія. - 2002. - № 4.
2. Гулінська О. Інтерактивне навчання/О.Гулінська, Л.Ткаченко,Н.Виноградова // Сільська школа України. – 2004. - №27. – С. 15-19.
3. Добридень А. Використання педагогічних технологій у процесі формування навичок самоосвіти у старшокласників/ А. Добридень // Рідна школа. – 2004. - №12. – С. 6-7.

4. Пехота О.М., Кіктенко А.З. та ін. Освітні технології./ О.М.Пехота, А.З. Кіктенко. – К.: А.С.К., 2004.- 255с.
5. Подкопаєва Е.В.Інтерактивні методи навчання на уроках математики [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/24922/
6. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб. / О.Пометун, Л.Пироженко. - К.: А.С.К., 2004.-192 с.
7. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика. (Метод проектів, комп'ютерні технології, розвивальне навчання).//Х.: Основа, 2007, 176ст.

Г.О.Гриценко,
учитель математики Пальмірської
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів
Золотоніської районної ради

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

***Анотація.** В статті висвітлено інтерактивні методи навчання математики, описано методику складання моніторингів навчальних досягнень учнів, навчальних ігор, інтерактивних вправ.*

Основну функцію в роботі з учнями вбачаємо у формуванні компетентнісного випускника, розвиненої особистості, у створенні умов, за яких дитина може і хоче навчатися. Лише зацікавивши, здивувавши кожного учня, можна розраховувати на позитивний результат навчання. Тому, актуальними є питання формування інтересу школярів до отримання знань, розвитку допитливості, підтримки інтересу до навчання.

Освіта третього тисячоліття ставить перед педагогами нові завдання та цілі, що базуються на засадах гуманізму. Головне завдання сучасності - сприяти становленню дитини, працювати за новими підходами, що ґрунтуються на довірі до здібностей дитини, наявності у неї потреб, пізнавальних мотивів, природного потягу до прекрасного. У минуле відійшли авторитарні форми роботи, коли учні були абсолютно керованими. Приємніше насолоджуватися невимушеним, дружнім спілкуванням з учнями як із співтворцями нового, щойно відкритого для них. Учитель повинен будувати ділові стосунки з учнями – вірити в них.

На уроці необхідно створювати ситуації для роздумів, міркувань, досліджень, не заважати допитливості учнів, не перетворювати процес навчання на завантаження пам'яті великою кількістю правил, формул, термінів. Учень має навчатися розуміти, міркувати, пізнавати, аналізувати і робити висновки.

Тому, пояснюючи новий матеріал, потрібно використовувати власний досвід дитини як базу для здобуття знань. Науковці Л.В. Пироженко та О.І.Пометун, виділяють три моделі навчання: активну, пасивну та інтерактивну [1].

Процес навчання потребує напруженої розумової роботи учня та його активної участі в цьому процесі.

Активна модель навчання передбачає застосування методів, які стимулюють пізнавальну активність і самостійність учнів. Учень виконує творчі завдання, вступає в діалог з учителем, ставить запитання, що розвивають творче мислення, пробуджують у них інтерес і мотивацію, вчать самостійному мисленню та діям, творчому розвитку [1].

На уроці учні мають бути зацікавленими, незалежно від складності та обсягу матеріалу та рівня їхніх знань. Поява інтересу до математики в учнів залежить від того, як

вона викладається, наскільки уміло побудована навчальна робота. На всіх уроках потрібно забезпечувати активність кожного учня. Це особливо важливо у підлітковому віці, коли ще формуються, а інколи, визначаються постійні інтереси і нахили до певного предмета.

Саме в цей період автор розкриває захоплюючі сторони математики. Різноманітні ігрові дії, за допомогою яких розв'язується та чи інша задача, підтримують і посилюють інтерес учнів до вивчення предмета. Однак, використання ігрових ситуацій на уроці не означає оволодіння математикою «легко і щасливо».

Під час використання *пасивної моделі навчання*, учень виступає у ролі пасивного слухача. Він повинен засвоїти і відтворити матеріал, отриманий від учителя, опрацьований у підручнику тощо. За такої моделі використовуються методи, коли учні або дивляться, або слухають, або читають [1].

Дослідження сучасних психологів показують, що старшокласник може, читаючи, запам'ятати 10% інформації, слухаючи – 26%, розглядаючи – 50%, обговорюючи – 70%, самостійно опрацювавши – 80%, спільно опрацювавши та обговоривши – 90%, навчаючи інших – 95%. Чим зумовлені такі результати? Для того щоб зрозуміти це, досить пригадати, як працює наш мозок. Мозок схожий на комп'ютер, а ми – його користувачі. Щоб комп'ютер працював, його потрібно увімкнути. Так само потрібно «увімкнути» і мозок учня. Коли навчання пасивне – мозок не вмикається і не зберігає те, що було представлено. Вченими доведено, що однією з причин поганого засвоєння учнями почутого на уроці є темп, в якому учитель говорить, і ступінь сприйняття його мовлення. За високої концентрації уваги людина може сприйняти від 50 до 100 слів за хвилину, а це лише половина того, що промовляється. Навіть коли навчальний матеріал цікавий, учням важко зосереджувати увагу впродовж тривалого часу. Вони відволікаються, починають обдумувати деталі почутого чи навіть проблемну ситуацію, що не стосується уроку. Наукові дослідження доводять, що для того, щоб учні слухали і не думали про сторонні речі, вчителі повинні промовляти від 400 до 500 слів за хвилину, що неможливо. У середньому ж ми промовляємо 100-200 слів, що в чотири рази повільніше, а тому учні відволікаються, і часом їм стає нудно. Тому варто використовувати наочність, що збільшує запам'ятовування матеріалу на 14-38% [2, с.45].

Тому, ми переконані, що педагог має перебувати в постійному пошуку, знаходити такі шляхи і методи навчання, щоб на кожному уроці дивувати учнів, будувати щирі, доброзичливі і водночас вимогливі стосунки, контролювати кожну помилку, на кожне «Чому?» вчасно відповідати. Традиційні форми навчання математики іноді заважають здібному учневі повністю себе проявити.

Нетрадиційні уроки викликають в учнів інтерес до математики, збуджують прагнення більше знати, розуміти, активізують пізнавальну діяльність.

Представимо наше ставлення до уроку:

* Урок має бути продуманий до дрібниць, щоб його етапи логічно впливали один із одного, а учні розуміли, чому, що і за чим вони роблять на уроці.

* Учні потрібно ретельно готувати до усвідомлення теми уроку, а не записувати її наперед на дошці.

* Корисно діяти за принципом «Краще один раз побачити, ніж сто разів почути». Усе, що вчитель говорить, бажано втілювати в зримі образи. Наочність повинна бути динамічною, щоб показати невидиме: хід міркувань, зв'язок між поняттями.

* На уроці повинно бути цікаво. Адже без емоцій, без переживань розум не напружується. Зацікавленість виникає там, де вчителю вдається «заразити» дітей своєю емоційністю.

З метою залучення кожного учня до роботи та постійного контролю за їх знаннями, використовуємо ігрові, казкові ситуації, загадки, ребуси, кросворди.

На різних етапах уроку використовуємо такі інтерактивні вправи, як: числовий млин; робота в парах; ажурна пилка; мікрофон; блеф-клуб; метод ПРЕС; персональні учнівські дошки; математичні диктанти на копірках; гра «Хто швидше?»; софізм (Де помилка?); історичні довідки; кодовані вправи; правила у віршованій формі; математичні казки, кросворди, ребуси; цікаві задачі; пам'ятка учня; опитування пошепки; захисний лист.

Наведемо деякі приклади навчальних ігор.

«Зачаровані приклади»

Учні отримують завдання і, правильно розв'язавши їх, знаходять слово-код. «Зачаровані приклади» можна розв'язувати під час вивчення тем як на уроках, так і в позаурочний час. Наприклад, завдання до теми «Всі дії з десятковими дробами».

| | | | |
|------------------|---|-------------------|---|
| $0,48:3,2=0,15$ | К | $0,23+0,01=0,24$ | У |
| $1,37-1,18=0,19$ | о | $0,915:6,1=0,15$ | к |
| $0,216:1,2=0,18$ | н | $0,9+0,12=0,21$ | р |
| $2-1,78=0,22$ | с | $0,04-0,03=0,01$ | а |
| $0,16+0,7=0,23$ | т | $0,169:1,3=0,13$ | і |
| $0,286:2,6=0,11$ | и | $0,375*0,48=0,18$ | н |
| $9,03-8,8=0,23$ | т | $0,99-0,88=0,11$ | и |
| $0,15+0,9=0,24$ | у | | |
| $0,45*0,6=0,27$ | ц | | |
| $0,384:3,2=0,12$ | і | | |
| $2,97-2,64=0,33$ | я | | |

Блеф – клуб.

Клас розбивається на групи. Кожна група готує питання для інших у формі «Чи вірите ви, що ...?». Наприклад: Чи вірите ви, що у рівнобедреному трикутнику будь-які два кути рівні?

«Вилучи зайве»

Учням пропонується перелік слів із теми, серед яких зустрічаються поняття, які не мають відношення до неї. Завдання – провести смисловий аналіз понять і вилучити зайві. Наприклад, тема «Площі фігур».

Вкажіть зайве слово: площа, сторона, кут, аргумент, висота.

Розв'яжіть анаграми та виключіть зайве слово.

ВРАКДАТ ЦЯНФУК ІЕТПАРЦЯ БОМР

Віршовані правила, тема «Розкриття дужок».

Дужки обережно ти розкривай,
На знак перед дужками увагу звертай!
Якщо перед ними знак плюс мерехтить,
Його і дужки опускай ти за мить,
Доданки зі своїми знаками пиши,
Та суму легко знаходь.
Коли ж мінус упертий стоїть перед ними,
Запам'ятай назавжди віднині:
Дужки і той мінус ти опускай
І знаки доданків відразу міняй!

До розумової діяльності учнів заохочує розуміння мети вивчення теми, її зв'язок з життям, практичною діяльністю.

Так, починаючи тему «Координатна площа», учні мають назвати приклади з життя, де положення об'єктів задається за допомогою чисел. Наприклад, місце в кінозалі, цирку, широта і довгота об'єктів на географічній карті тощо. Доцільно обрати цікаві завдання: на координатній системі нанести точки, послідовно з'єднавши їх. Якщо завдання виконано правильно, то в результаті утворюється малюнок.

На протязі уроку використовуємо регулярний контроль за психологічним станом учнів та рівнем активності через психологічні тести (рефлексія готовності до заняття, рефлексія задоволення працею) і фізкультхвилинки.

Процес навчання – не автоматичне викладання навчального матеріалу в голову учня. Він потребує напруженої розумової роботи дитини і її власної активної участі в цьому процесі. Пояснення й демонстрація самі по собі не дають справжніх, стійких знань. Цього можна досягти за допомогою активного (інтерактивного) навчання).

Суть інтерактивного навчання у тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учнів. Це спів навчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і учень, і учитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, вміють і здійснюють.

Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером дитячого колективу.

Інтерактивна взаємодія виключає як домінування одного учасника навчального процесу над іншим, так і однієї думки над іншою. Під час інтерактивного навчання учні вчаться бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, приймати продумані рішення.

Особливістю інтерактивного навчання є підготовка молодої людини до життя і громадянської активності в громадянському суспільстві і демократичній правовій державі на заняттях з будь-якого предмета шкільної програми. Це вимагає активізації навчальних можливостей учня замість переказування абстрактної «готової» інформації, відірваної від життя і суспільного досвіду. Уроки також повинні надати учням основні пізнавальні та громадянські вміння, а також навички і зразки поведінки.

Уроки мають захоплювати учнів, пробуджувати у них інтерес та мотивацію, навчати самостійному мисленню та діям. Ефективність і сила впливу на емоції і свідомість учнів у великій мірі залежить від умінь і стилю роботи конкретного вчителя.

Структура інтерактивних уроків, як правило, складається із п'яти елементів: мотивації; оголошення, представлення теми та очікуваних навчальних результатів; надання необхідної інформації; інтерактивної вправи – центральної частини заняття; підбиття підсумків, оцінювання результатів уроку [1, с.12].

Реформування освіти в Україні передбачає створення високоефективного механізму забезпечення якості освіти, зокрема, якості навчальних досягнень учнів. Неможливо досягти значних підсумкових результатів без відповідного контролю за ходом їхнього здобуття, без відповідної корегувальної діяльності.

Розробка засобів і методик якісного вимірювання навчальних досягнень учнів – одна з найбільш болючих проблем вітчизняної школи, поряд з проблемою оцінювання досягнень учнів, значне місце посідає і проблема оцінювання ефективності навчання, розробка рекомендацій щодо його вдосконалення та корегування.

Виділення низки цих проблем можна здійснити шляхом проведення якісних моніторингових досліджень успішності навчання. Проблема педагогічного моніторингу є актуальною для нашої школи, адже моніторинг дає змогу оцінити успіхи кожного учня не стосовно інших, а порівняно з попередніми результатами.

Ми проводимо моніторинг з математики на внутрішньошкільному рівні, відстежуючи результати з 5 класу. За даними моніторингу складаємо порівняльні діаграми, щоб отримана інформація дала можливість об'єктивно проаналізувати динаміку розвитку навченості кожного учня з математики.

На основі цих досліджень у кожному навчальному році планується корекційна робота з учнями класу, більше уваги приділяється розвитку творчих здібностей дітей, розробляються й проводяться нетрадиційні уроки з математики.

Якість знань класу відображає навченість та індивідуальні особливості конкретного учня. Щоб підвищити навченість учнів з математики, необхідно мати інформацію, що найбільш повно відображає стан цього процесу. У результаті довгих пошуків, суперечок і дискусій, треба утворити індивідуальний моніторинговий блок розвитку математичних здібностей кожного учня, функції якого полягають у відстеженні розвитку навчальних умінь і навичок.

Моніторинг дає змогу об'єктивно оцінити підсумки навчального процесу, визначити ступінь його ефективності, намітити конкретні шляхи навчання математики кожного учня, визначити ступінь участі родини і практичного психолога в навчальному процесі.

У процесі підготовки до уроків нами розроблено метод роботи на персональних учнівських дошках. *Персональна учнівська дошка* – це прямокутник розміром 45-50 см у довжину та 30-35 см у ширину, виготовлений із фанери, пластику чи лінолеуму. Записи учні роблять олівцями чи крейдою. Під час роботи кожен школяр користується паралоновою губкою для витирання зроблених записів.

Порядок використання персональних учнівських дошок.

1. Кожен учень до уроку готує дошку: забирає її на парту, викладає крейду чи грифельні олівці, змочує губку, готує салфетку для рук.

2. Під час математичного диктанту кожен учень робить відповідні записи на дошці: проводить усне чи письмове обчислення і виділяє відповідь.

3. За командою вчителя діти піднімають дошки із відповідями, а вчитель аналізує їх правильність.

4. Кожен школяр у зошиті ставить плюс, якщо відповідь на дане питання правильна чи мінус, якщо розв'язок невірний.

5. У кінці роботи учитель записує кількість отриманих плюсів кожним учнем і виставляє у журнал відповідні оцінки, якщо ця робота була для контролю рівня знань. Якщо дошка використовується під час закріплення матеріалу, то діти отримують призові бонуси.

Маємо позитивні результати: постійно контролювати процес формування практичних умінь та навичок дітей на різних етапах уроку. Велика активність учнів на таких уроках і їх прагнення показати найвищий результат, переконує в ефективності застосування цієї технології у середніх класах. Це економить час, охоплює усіх учнів, стимулює їх до постійної підготовки до уроку.

Сучасному суспільству потрібна творча й активна особистість. Розвиток інноваційної особистості в контексті креативної освіти здійснюється завдяки втіленню в навчальний процес активних форм організації та проведення уроків математики. Учитель математики повинен не лише досконало знати предмет, але й мати «ключ» до свідомості й серця своїх вихованців. Таким «ключем» є різноманітні та цікаві способи і прийоми організації роботи учнів на уроці. Адже, вибір способу побудови уроку з математики пов'язаний із формуванням умінь учнів спостерігати, аналізувати, узагальнювати, конкретизувати, формулювати гіпотези, ставити запитання, висловлювати і відстоювати свої думки, оперувати навчальним матеріалом. Обов'язковими є також розвиток уваги, мислення, уяви, пам'яті учнів, виховання пізнавального інтересу, самостійності у здобутті знань, плеканні моральних якостей, культури.

Активна модель навчання передбачає застосування методів, які стимулюють пізнавальну активність і самостійність учнів.

Учень виступає суб'єктом навчання, виконує творчі завдання, вступає в діалог з учителем. Інтерактивні методи розвивають творче мислення дітей. Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету - створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчує свою успішність, інтелектуальну спроможність.

Суть інтерактивного навчання у тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учнів. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, дає змогу педагогу стати справжнім лідером дитячого колективу.

Використання інтерактивного навчання, проведення моніторингу потребує клопіткої підготовки учителя та учнів, їх чіткої взаємодії під час уроку. Учні та вчитель повинні мати

чіткий план роботи у підготовчий період: розподілити обов'язки, підібрати відповідну літературу, скласти сценарій проведення уроку. Це довготривалий період, тому його слід розпочинати на початку вивчення теми.

Такі уроки сприяють творчій взаємодії учителя та учнів, допомагають розкрити особливості кожної дитини, дають можливість проявити школярам фантазію, своє бачення проблеми.

Готуючи такі уроки кожного року, пересвідчуємося в їх ефективності. Рівень знань дітей різко зростає. Вони почувають себе розкуто, вільно висловлюють думку, подекуди імпровізують. Все це сприяє зростанню інтересу до предмету, підвищує рівень навчальних досягнень учнів, про що свідчать результати районних олімпіад, високі бали при вступі випускників на технічні спеціальності вузів.

У кінці уроку проводимо діагностику результативності роботи шляхом анкетування учнів.

Анкета для учнів.

1. Чи цікаво було на уроці?

а) так; б) ні; в) на деяких етапах уроку - так; г) інше.

2. Що спонукало тебе працювати на уроці?

а) бажання досягти кінцевої мети; б) вимоги вчителя працювати;

в) бажання отримати високий бал; г) інше.

3. Твій успіх на уроці залежав:

а) тільки від тебе; б) від класу; в) від учителя.

4. Якщо вчитель проводитиме наступні уроки в такій формі, то ти:

а) втрачатимеш інтерес до навчання; б) із задоволенням йтимеш на такі уроки; в) інше.

5. Ти надаєш перевагу навчанню, коли:

а) тебе вчить учитель; б) працюєш у групі; в) працюєш у парі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання./О.Пометун,Л.Тероженко. – К.: Видавництво А.С К, 2003.

2. Крамаренко С.Г., Тарабасова Л.Г, Кротенко В.М. Креативна освіта для розвитку інноваційної особистості./ С.Г. Крамаренко,Л.Г.Тарабасова, В.М.Кротенко.- Дніпропетровськ, 2010.

Н.О.Гулінська,

учитель математики Тальнівської
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №2
Тальнівської районної ради

УЗАГАЛЬНЕНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІКТ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ТА У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ

Анотація. Стаття містить узагальнений досвід використання ІКТ на уроках та у позакласній роботі, який найбільш виправданий для сучасної школи. Звертається увага на використання інформаційного простору обома учасниками навчально-виховного процесу з математики.

Учитель не перестає бути учителем доти, доки він за будь-яких обставин самовдосконалюється та йде в ногу з часом. Адже молоде покоління вимагає від своїх наставників професійного саморозвитку та опанування сучасних засобів, форм і методів навчання, а також розвитку дослідницької компетентності педагогів. Скільки б науковці не зважували всі за і проти активного використання комп'ютерної техніки, розвиток ІКТ сприяє її широкому запровадженню у навчально-виховний процес.

Інформатизація освіти – один із основних напрямів процесу інформатизації, продиктований потребами сучасного суспільства. Головною метою всіх інновацій при викладанні математики є сприяння переходу від механічного засвоєння учнями знань до формування вмінь і навичок самостійно здобувати знання. Актуальним напрямком, який необхідно розробляти, є використання комп'ютерної техніки на уроках, у позакласній роботі, виховній роботі в цілому [5, с.6].

Важливо навчити кожну дитину за короткий проміжок часу освоювати, перетворювати і використовувати у практичній діяльності величезні пласти інформації. Але не менш важливо організувати цей процес так, щоб дитина з цікавістю і захопленням працювала на уроці, одразу бачила плоди своєї праці.

Інформаційно-комунікаційні технології навчання досить перспективні. Освіта має орієнтуватися на діяльнісні, розвиваючі технології, які формують у школярів уміння вчитися, оперувати і управляти інформацією, швидко приймати рішення. Впровадження інформаційних технологій у навчально-виховну діяльність учнів школи - це один із шляхів досягнення цих цілей. Сьогодні, з огляду на сучасні реалії, вчитель повинен вносити у навчальний процес нові методи подачі інформації.

Це потрібно для того, щоб з використанням комп'ютерних мереж і онлайн-засобів школи отримали можливість подавати нову інформацію таким чином, щоб задовольнити індивідуальні запити кожного учня, тим самим реалізуючи особистісно-зорієнтований підхід, тобто організувати навчально-виховний процес у відповідності з новими державними стандартами освіти. Іноді на уроках математики за браком часу на вивчення деяких тем буває складно здійснювати саме цей підхід, особливо, коли наповненість класу сягає більше тридцяти учнів. Допомогти вчителю у вирішенні цього непростого завдання може поєднання традиційних методів навчання та сучасних інформаційних технологій, у тому числі і комп'ютерних.

Вивчати інформатику школярі почали з більш раннього віку та й певний досвід роботи з комп'ютером удома допомагає їм швидше опанувати прийоми роботи з такою технікою.

Починаючи вивчати математику з п'ятикласниками, кожен учитель намагається зацікавити дітей вивчати цю нелегку науку. Але саме перший урок надовго залишається у пам'яті наших вихованців. І від цього залежить, з яким настроєм дитина буде навчатися математиці. Найкращий і безпрограшний варіант для вчителя у цій ситуації - використання мультимедійних презентацій, відеоматеріалів тощо.

За допомогою програми Microsoft PowerPoint можна досить вдало урізноманітнювати уроки, використовуючи готові та самостійно створені презентації. На слайдах легко розмістити будь-який текст, малюнки, схеми, анімацію, використовуючи при цьому різні види оформлення. Програма може стати у нагоді тоді, коли потрібно розв'язати ряд геометричних задач, мінімізувавши витрати часу на виконання малюнків. А ввівши казкового героя, невимушено опанувати новий матеріал, працюючи з кожним слайдом, як із сторінкою казки. Побудова складних геометричних фігур, їх комбінацій, перерізів - справа непроста, то ж гарний наочний матеріал презентації сприятиме кращому розвитку просторової уяви учнів та прискорить процес засвоєння ними правил побудови. Шляхом підготовки навчальної презентації добре вдається демонструвати міжпредметні зв'язки [5, с.30].

Останнім часом у навчально-виховному процесі широко використовують проектну технологію навчання, тому учням слід показати на власному прикладі, які презентації можна створити, яких вимог при цьому слід дотримуватись, тільки тоді вони зможуть якісно представити результати своєї роботи.

Зручними у використанні є спеціальні математичні програми, GRAN - одна з них. Її з успіхом можна використовувати як на уроках алгебри, так і на уроках геометрії. При вивченні алгебраїчного матеріалу розкриваються можливості обчислення значень визначених інтегралів та похідних, розв'язування рівнянь графічним способом. З GRAN

учні створюють геометричні зображення самостійно за вказаним зразком. На відміну від традиційних побудов створене зображення динамічне [4, с.9].

У середній та старшій школі учням пропонуємо користуватися програмою Advanced Grapher. Вона має досить зручні «навчальні характеристики». Серед них не лише побудова графіків функцій, а й можливість їхнього дослідження. Вдалим є те, що можна будувати графіки кількох функцій в одній системі координат, змінюючи при цьому колір лінії графіка.

Вивчаючи прямокутну Декартову систему координат за допомогою програмного засобу та мультимедійної дошки легко включати до уроку елементи гри на зразок «морського бою» тощо.

З метою навчання та відпрацювання певних умінь та навичок, актуальним залишається моніторинг навчальних досягнень учнів. Опанування програмою My Test дозволяє здійснювати поточний та тематичний контроль знань. Причому, поле для творчості учителя надзвичайно велике: можна задати час виконання завдань, обмежити кількість спроб виконання завдання, обрати шкалу оцінювання, задати складність завдання. Програма пропонує широкий спектр видів завдань - тестові вправи, завдання на відповідність, на встановлення істинності чи хибності тверджень, відкритого типу (з ручним введенням відповіді до задачі чи вправи). Із My Test можна додавати малюнки та зображення, відсканувавши їх попередньо із будь-якого посібника чи створивши за допомогою іншої програми.

Використання My Test дозволяє психологічно готувати школярів до державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання.

Слід зазначити, що учні мають різний психологічний статус і багато хто з них хворобливо ставиться до зауважень учителя, дуже боїться зазнати фіаско на очах у класу. У діалозі з комп'ютером нічого подібного не відбувається: комп'ютер не рахує вголос скільки було невдалих спроб розв'язання задачі, не робить ніяких зауважень. Він ще й підкаже, що і як потрібно зробити. Крім того, програма одразу оцінює роботу учня та зазначає відсоток правильно виконаних завдань. Таким чином формується ситуація психологічного комфорту, яка створює можливість пізнавального та емоційного розкріпачення учнів. Але за великої наповненості класу учнями учителю слід добре продумати структуру свого уроку, щоб при тестуванні однієї частини учнів інші займались повноцінно, не заважаючи іншим. Створивши систему подібних тестів, учитель розвантажить себе, звільнивши особистий час від тривалої перевірки учнівських робіт. А учні не звинуватять в необ'єктивності отриманої ними оцінки [1, с.24].

Використання такої програми добре зарекомендувало себе у проведенні позакласної роботи з математики, предметних тижнів, а також в індивідуальній роботі з обдарованими та слабковстигаючими учнями. Після занять з дітьми, яким нелегко вдається опанувати математику, саме робота з комп'ютером підвищує мотиваційну складову навчання та загальний емоційний стан. Участь обдарованих учнів в Інтернет-олімпіадах вимагає від них володіння комп'ютером. А якщо їх наставники зовсім чи зрідка використовують ІКТ, учні не зможуть певною мірою конкурувати із своїми однолітками.

Програма My Test - один із сучасних засобів організації математичних КВК, брейн-рингів. У командній роботі часто болільники заважають справедливо оцінити результати роботи, а використання ППЗ дає змогу обмежити час на виконання завдання і виключити людський фактор в оцінюванні.

Більшість навчальних закладів мають свої сайти, сторінки в соціальних мережах. Перед методичним об'єднанням математиків нашої школи та району поставлено завдання, яке полягає у максимальному використанню сайтів, блогів, сторінок як інформаційного ресурсу. Рухаючись у цьому напрямку, творча група з питань використання засобів ІКТ, паралельно відпрацьовує можливість прискорення безпосереднього он-лайн спілкування в Інтернеті. Потужність соціальних мереж надзвичайно велика, то чому б їй не допомогти навчати наших учнів? Наша школа

має сторінку В Контакті, групами якої є класи. Мережа дозволяє публікувати оголошення та сповіщення. На даному етапі проводиться робота зі створення Інтернет-сторінки «Клуб математики» та математичного Інтернет-гуртка. Оскільки більшість свого часу учні проводять за комп'ютером, вони швидко реагують на різні повідомлення, оголошення. Якщо учень не відвідує школу з певних причин, він легко дізнається про домашні завдання.

Відеоурок чи відеофрагмент уроку на сьогодні є досить актуальним у навчально-виховному процесі. То ж розміщення учителем на сторінках соціальних мереж відеоматеріалів дозволяє учням краще засвоїти матеріал, опрацьований на уроці, та отримати дієву допомогу у підготовці домашніх завдань. Відеоматеріали урізноманітнюють і роблять більш яскравими уроки та позакласні заходи.

Використовуючи проектну технологію навчання, учні самі охоче знімають відео з певного питання і, таким чином, демонструють результати своєї роботи. Матеріали, розміщені згодом в мережі Інтернет, переглядають і коментують їхні друзі. Як правило, це позитивні відгуки. А це стимулює розвивати навчально-пізнавальний інтерес до вивчення математики. Пошук необхідної інформації і достойна її презентація - робота досить клопітка. Тому часто згаданий вид роботи проводиться у групі учнів. Все це сприяє їх здруженню, формуванню вмінь самостійно шукати інформацію і працювати з нею.

Навчальні підручники - це той вид літератури, яким забезпечені всі учні. У середніх класах підручник здатен задовольнити більшість навчальних потреб. Але з появою поглибленого навчання і профілізацією старшої школи цього недостатньо. Добре, коли батьки мають можливість забезпечити дитину ще й електронним підручником. Звичайно, він має бути у вчителя також. Тоді є можливість навчатися, використовуючи крім основного підручника, й інші джерела інформації, міні-підручники, довідники. А якщо електронна книга дозволяє вийти в Інтернет - можливості значно розширюються.

Декілька років поспіль ноу-хау у школах є використання мультимедійних комплексів та мультимедійних дошок. Це справжня знахідка, без якої вже не можна уявити навчального процесу.

Використання сучасних мультимедійних інтерактивних засобів у навчальному процесі дозволяє підвищити якість навчання за рахунок піднесення аудиторного спілкування на новий рівень та розширення ілюстративних можливостей. Органічне поєднання традиційних та інноваційних технологій навчання дозволяє зробити навчальний процес більш гнучким і ефективним. Кожний з присутніх в класі учнів стає активним учасником уроку за рахунок залучення додаткових засобів, які розширюють ілюстративні можливості процесу навчання. Якість навчального процесу підвищується завдяки більш гармонійному сполученню засобів формування знань та навичок: учні стають більш залученими до процесу навчання, вони краще розуміють і запам'ятовують матеріал уроку [3, с.2].

Шляхів використання ІКТ та можливостей Інтернету на сьогоднішній день є чимало. Але всі вони спрямовані на досягнення спільної мети: ці засоби дають змогу створити нове навчальне середовище, яке здатне підвищити якість природничо-математичної освіти, залучитися до світового інформаційного простору. Залучення учнів до використання цих технологій також стане для них підготовкою до життя у сучасному світі, де володіння комп'ютером є однією з ключових компетентностей.

Разом із тим впровадження комп'ютера у навчальний процес не повинне спрямовуватись на поступове обмеження впливу й ролі вчителя, його місця і значення у підготовці школярів. Педагог був і залишається ключовою ланкою навчально-педагогічного процесу, і останній завжди буде йому підпорядкований і керований ним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Апатова Н. П. Інформаційні технології в навчанні математики/Н.П.Апатова // Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі. – К.:НПУ, 1997. – С. 39.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Освітня галузь "Математика", 2013р.

3. Думанська Г.О. Застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі./Г.О.Думанська // Математика в школах України.- № 4.-2009.-С. 2-4.
4. Пінчук О.П. Використання педагогічних програмних засобів на уроках математики./О.П.Пінчук // Математика в школах України .- №19-20.-2006.-С.34.
5. Шипілова І.Ю. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики: методичний посібник (рекомендований управлінням освіти і науки Луганської ОДА), 2009. - С.40

Л.Ф. Гурина,
учитель математики Крупського НВК
«Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів -
загальношкільний навчальний заклад»
Золотоніської районної ради

З ДОСВІДУ РОБОТИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧИТЕЛЯ КРУПСЬКОГО НВК

Навчання з використанням інноваційних технологій ґрунтується на вченнях взаємодії. У статті висвітлено фрагменти взаємодії навчання у сучасній школі.

Математична освіта – важлива складова загальноосвітньої підготовки. Місце математики в системі шкільної освіти визначається її роллю в інтелектуальному і соціальному розвитку особистості.

Цілі навчання математиці випливають із загальної мети шкільної освіти – різнобічний розвиток особистості, створення умов для інтелектуального, морального, фізичного розвитку, саморозвитку учнів та підготовка до вміння самостійно вчитися протягом життя, не губитися в новій пізнавальній і життєвій ситуації, не зупинятися, якщо немає готових рішень, не чекати підказки, а самостійно шукати джерело інформації, шляхи розв'язання, бо вміння вчитися змінює стиль мислення і життя особистості.

У сучасному світі потреба в комп'ютерних технологіях постійно зростає – вони необхідні і вдома, і на робочому місці. Школи не можуть собі дозволити залишатися осторонь. Ми розуміємо, що є потреба й учителям, і учням добре оволодіти новітніми технологіями. Не секрет, що наразі деякі учні володіють комп'ютером краще за вчителів, а отже, настає час для активного використання комп'ютера в навчанні.

Це дає можливість:

- розширити межі творчої діяльності;
- усвідомити можливості ефективного застосування комп'ютерних технологій у навчанні;
- привчити учнів до самостійної дослідницької діяльності під час розв'язування практично спрямованих завдань;
- розширити можливості навчального процесу, використовуючи комп'ютер для спілкування, проведення досліджень, створення публікацій, презентацій та Web-сайтів, пошуку додаткової інформації тощо.

Нам відомо, що учні дуже багато часу проводять за комп'ютером і більшу частину його відводять іграм. Отже, вчителям потрібно цей інтерес до комп'ютерів уміло використати в навчанні. Дати можливість учням розвинути творчі здібності, створити власні проекти, власний навчальний продукт. Спробувати самим вибрати найзручніший спосіб

здобуття знань. Зацікавити можливістю знайти власний спосіб викладу теорії і застосування її до розв'язування різноманітних завдань.

Залучати учнів до створення проєктів, презентацій можна під час вивчення всіх тем із математики. Це дасть можливість зацікавити учнів, виявити творчі здібності, розвинути ініціативу, адже в кожного виникнуть власні ідеї щодо здійснення проєкту. Звичайно, для виконання завдання необхідно ознайомитися з теоретичним матеріалом, опрацювати підручник, знайти цікаві завдання, вибрати головне, обдумати, як це оформити й подати.

Усе це дасть змогу реалізувати важливі навчальні цілі, поставлені перед сучасною школою, сформувати в учнів мотивацію до навчання.

Очевидно, що найважливішою складовою процесу навчання є не комп'ютери, а вчителі, озброєні методиками застосування комп'ютерних технологій.

Навчальний процес, який орієнтований на особистість учня і враховує його індивідуальність та здібності, передбачає, що:

➤ у центрі навчального процесу знаходиться учень, його пізнавальна й творча діяльність;

➤ відповідальність за успіх навчальної діяльності учні переважно беруть на себе;

➤ головна мета такого навчання – розвиток інтелектуальних і творчих здібностей учнів, усвідомлення моральних цінностей, що згодом дозволить їм стати здатними до самореалізації, самостійного мислення, прийняття важливих рішень; уміння працювати над розв'язуванням важливих проблем як самостійно, так і в групі;

➤ роль учителя в навчальному процесі дуже відповідальна, але зовсім відмінна від тієї, що орієнтована на традиційне навчання;

➤ навчальна діяльність учнів має сприяти розвитку критичного та творчого мислення.

Важливе значення для розвитку сучасної освіти має ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі [1, с. 2].

Усебічному розвитку особистості сприяє формування інтелектуальних умінь та навичок.

Педагогічні шляхи формування інтелектуально розвиненої особистості визначають, виходячи з інтеграції змісту освіти, розвивального та проблемного, особистісно-орієнтованого навчання, саморозвитку учнів, що відображується у відповідній системі принципів, форм і методів навчання, співтворчості вчителя та учня.

Особливості математики як науки і навчального предмета визначають її особливе місце в процесі інтелектуального розвитку особистості, оскільки вона дає можливість включати учня у свідому й цілеспрямовану діяльність, яка за своїми характеристиками близька до дослідницької і містить такі дії:

- аналіз ситуації;
- виділення проблем і означення орієнтирів подальших дій;
- пошук необхідної інформації;
- оцінювання засобів;
- висування і обґрунтування гіпотез;
- аналіз і оцінювання здобутих результатів;
- узагальнення і формування висновків;
- діяльність із розв'язування нестандартних задач;
- абстрактно-раціональний характер математичного знання [1, с.46].

Інтелектуальний рівень знань – це знання вміння, які набуті в ході самостійної пошукової роботи діяльності учнів.

У своїй роботі ми використовуємо такі методи навчання, як словесний, пояснювано-ілюстративний, проблемно-пошуковий, дослідницький, за допомогою яких спонукаємо учнів мислити, засвоювати як знання, так і способи їх одержання.

Формування інтелектуальних умінь неможливо без застосування різноманітних технологій навчання.

На своїх уроках використовуємо:

➤ технологію проблемного навчання, в основі якої лежить створення самостійної пошукової діяльності школярів, у ході якої формується нове знання, уміння; розвиваються здібності, активність, зацікавленість;

➤ ігрові технології навчання, оскільки гра – це складне, багатогранне явище, вона може тривати від кількох хвилин до цілого уроку й може використовуватися на різних його етапах. Ігри бувають рольові та ділові;

➤ технологію особистісно-орієнтованого навчання, центром якої є індивідуальність дитини, а її методична основа полягає в індивідуалізації і диференціації навчального процесу;

Сильнішим учням пропонуємо більш складні задачі (наприклад, дослідити задачу щодо побудови інших многокутників за серединами їхніх сторін).

Будуючи математичні моделі, для переходу від конкретної задачі практичного змісту до класу моделей, які математично описують ці задачі, використовують прийоми узагальнення й абстрагування. Інтерпретація отриманого розв'язку, тобто застосування результатів дослідження до конкретної ситуації, припускає використання конкретизації. Під конкретизацією розуміють зворотний перехід від більш до менш загального, від загального до одиничного.

Для прикладу розглянемо задачу. На земельній ділянці, що має форму гострокутного трикутника, треба побудувати будинок квадратної форми найбільшої площі так, щоб він прилягав до однієї зі сторін ділянки.

I етап. Формалізація й конструювання математичної моделі. Земельна ділянка представляє собою трикутник ABC . Будинок квадратної форми найбільшої площі – це квадрат, одна зі сторін якого лежить на стороні трикутника, а дві протилежні – на інших його сторонах.

Отже, математична модель може бути сформульована у вигляді такої задачі: «Вписати квадрат у даний трикутник так, щоб одна зі сторін квадрата лежала на основі трикутника».

II етап. Виділення умов та вимог задачі.

Дано: гострокутний трикутник.

Побудувати: фігуру, яка повинна задовольняти наступні вимоги: 1) це квадрат; 2) одна з його сторін лежить на основі трикутника; 3) третя вершина лежить на бічній стороні трикутника; 4) четверта вершина лежить на іншій бічній стороні трикутника.

III етап. Створення комп'ютерної моделі задачі.

1. Накреслимо трикутник. Для цього послідовно накреслимо відрізки AB , BC та AC .

Спростимо задачу, виключивши з розгляду четверту вимогу. Побудуємо квадрат, сторона якого належить основі трикутника AC , а одна з інших вершин – бічній стороні AB .

Зобразимо першу вершину D квадрата, яка належить стороні трикутника. Для цього натиснемо кнопку «Створення точки» панелі інструментів, клацнемо лівою кнопкою миші на відрізку AB та у контекстному меню, що відкрилося, оберемо функцію «Прикріпити до об'єкта Відрізок 1». Через точку D проведемо пряму, перпендикулярну відрізку AC . Перетин одержаної прямої та відрізка AC – точка E . Побудуємо коло з центром в точці E і радіусом ED . Через одну з точок перетину цього кола та відрізка AC – точку C – побудуємо пряму, перпендикулярну EG , а через точку D – пряму, перпендикулярну DE . Перетин одержаних прямих – точка H . Активізувавши послугу «Створення ламаної» й указавши послідовно вершини D , E , G , H , завершимо побудову квадрата натисненням правої кнопки миші. Непотрібні для дослідження комп'ютерної моделі допоміжні побудови (пряма 1, коло 1, точка F , пряма 2, пряма 3) сховаємо, знявши позначки у відповідних віконцях у «Переліку об'єктів».

Будемо переміщати вершину D квадрата вздовж відрізка AB . Відповідно до цього будуть змінюватися розміри та розташування квадрата.

За допомогою контекстного меню, яке висвітлиться при натисненні правої кнопки миші на точці H , ввімкнемо функцію «Властивості сліду/Залишити слід» і зазначимо, що точка H рухається по прямій, яка проходить через точку A .

Звідси випливає побудова. Будуємо довільний квадрат $DEGH$, вершина D якого належить стороні AB , а сторона EG – стороні AC . Перетин прямої AH та BC – четверта вершина K шуканого квадрата. Далі побудова квадрата не викликає труднощів і може бути виконана, наприклад, у такий спосіб:

$KL \perp AC$, $KM \perp KL$, $MN \perp AC$. $KMNL$ – шуканий квадрат.

Доведення. $\triangle DAE \sim \triangle AMN$ (за першою ознакою) \Rightarrow

$$\frac{MN}{DE} = \frac{AM}{AD} = \frac{AN}{AE}. \quad (1)$$

$$\triangle ADH \sim \triangle AMK \Rightarrow \frac{AM}{AD} = \frac{MK}{DH} = \frac{AK}{AH} \quad (2)$$

$$\triangle AHG \sim \triangle AKL \Rightarrow \frac{KL}{HG} = \frac{AK}{AH} = \frac{AL}{AG} \quad (3)$$

Із (1), (2), (3) $\Rightarrow MN = MK = KL$. Очевидно, що $\angle MNL = \angle NLK = \angle LKM = 90^\circ$. Отже, $KMNL$ - квадрат.

Дослідження. Розв'язання задачі зводиться, по суті, до знаходження вершини K , а її положення визначається перетином прямих AK і BC . Очевидно, що ці прямі не можуть бути паралельними і збігатися, отже, вони завжди перетинаються, тому задача завжди матиме єдиний розв'язок.

На етапі розвитку теми задачі потрібно надати учням можливість самостійно сформулювати задачу для загального випадку, при цьому звернути увагу на те, що, використовуючи багатоступінчасті й паралельні узагальнення, з однієї задачі можна отримати декілька з різним ступенем узагальненості. За допомогою ППЗ, наочно змодельовавши ситуацію, описану у складеній задачі, можна швидко розпізнати надлишковість та суперечливість, а також недостатність даних задачі та визначити їх. Сильним учням ставимо задачу проаналізувати всі можливі розв'язання даних задач, можливі значення параметрів, при яких задача буде визначеною та кількість розв'язків залежно від них [2, с. 35-36].

Використовуємо на уроках технологію колективного способу навчання (спілкування в парі та групове спілкування), в основі якого лежить включення в навчальний процес природної структури спілкування між людьми, коли кожний вчить кожного.

Також ефективною технологією є розвиток критичного мислення, яка сприяє формуванню пізнавального інтересу учнів та розумінню мети вивчення даної теми, розвитку внутрішньої мотивації до цілеспрямованого навчання, підтриманню пізнавальної активності учнів, розвитку критичного мислення учнів;

Найбільш раціональним є використання комп'ютерних технологій під час викладання геометрії, оскільки учні мають можливість наочно побачити перетворення фігур (симетрія відносно точки; симетрія відносно прямої; перетворення гомотетії та подібність). На прикладі теми з геометрії «Перетворення фігур» (9 клас) покажемо, яким яскравим, цікавим та продуктивним може бути урок, якщо застосувати мультимедійні засоби навчання, що дають можливість учням простежити динаміку змін розташування фігур у результаті різноманітних перетворень, поетапно перевірити правильність виконання запропонованих завдань, знайти додаткову інформацію.

Тема. Використання перетворення фігур під час розв'язування практичних задач

Мета уроку: навчальна – узагальнити знання з теми та навчити учнів використовувати їх під час розв'язування задач (знаходити фігури, симетричні відносно точки (прямої) за готовим рисунком; виконувати паралельне перенесення та поворот; розв'язувати практичні задачі, використовуючи правила перетворення фігур); *розвивальна:*

розвивати образне мислення; вчити використовувати набуті знання на практиці; *виховна*: формувати математичну грамотність; виховувати охайність під час виконання рисунків.

Хід уроку

I. мотивація навчальної діяльності

Учитель. Де в житті зустрічається симетрія?

Після того як діти спробують дати свої варіанти відповіді, продемонструємо презентацію про симетрію в природі, архітектурі, у повсякденному житті (презентацію створено з допомогою програми Power Point;).

Учитель демонструє кадри, які дають учням можливість побачити симетрію в природі, архітектурі та житті.

«Симетрія у природі»

Учитель. Зверніть увагу на те, як розташовані крильця метелика відносно його тіла (на слайді фото метелика).

Учитель. В архітектурі симетрію використовують, щоб прикрасити місто, побудувати вражаючі будинки.

«Симетрія в житті»

Учитель. А зараз ми бачимо, яку красу створила людина (на слайді фото сніжинки) (Щоб привернути увагу до теми, що вивчається, можна запропонувати учням самостійно знайти інші приклади симетрії і зробити власну презентацію.)

II. Актуалізація опорних знань

Пропонуємо учням виконати завдання, які подано в тестовій формі (презентація).

Завдання учні виконують самостійно, вказуючи в зошитах правильний, на їх думку, варіант відповіді. На розв'язування кожного завдання учням відведено приблизно 30 секунд. Кадри демонструємо послідовно.

Указати, який із відрізків симетричний відріzkу AB відносно осі Ox

а) CD ; б) MN ; в) ST ; г) PE ; д) KL .

Указати, який із трикутників є образом трикутника ABC у результаті повороту на кут 90° відносно точки O .

а) KMN ; б) EFG ; в) PQS .

III. Перевірка виконання завдань, поданих у тестовій формі

За допомогою анімації учні мають можливість подивитися, як виконуються перетворення фігур, обговорити побудову, ще раз переглянути поетапне виконання завдання.

Який із відрізків симетричний відріzkу AB відносно осі Ox ?

а) CD ; б) MN ; в) ST ; г) PE ; д) KL .

Який із трикутників є образом трикутника ABC у результаті повороту на кут 90° відносно точки O ?

а) KMN ; б) EFD ; в) PQS .

Після обговорення правильних відповідей учні оцінюють особисті результати.

IV. Розв'язування геометричних задач

Пропонуємо учням задачу.

Задача. У трикутнику ABC знайти точку T таку, щоб сума відстаней до вершин була найменша ($TA + TB + TC$ – найменша).

За допомогою програми PowerPoint, на інтерактивній дошці показуємо поетапне розв'язування цієї задачі.

Знайти: точку T таку, що сума $TA + TB + TC$ – найменша [3, с. 4-6].

Користуємось технологією інтерактивного навчання, в основі якої є створення спеціальної форми організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну,

передбачувану мету-створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність.

Формування інтелектуальних умінь неможливе без застосування комп'ютерних технологій. Використання комп'ютера на уроках математики дає змогу прогнозувати, моделювати математичні процеси.

Проведення таких уроків сприяє розвитку міжпредметних зв'язків, допомагає краще зрозуміти матеріал Іншого предмета, підвищує інтерес учнів до математики.

Використання інноваційних технологій навчання, нетрадиційних форм і методів проведення уроку допомагає нам підвищити його ефективність та результативність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Думанська Г.О. Застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі/Г.О. Думанська //Математика в школах України, – №4. - 2009. - С. 2-7.

2. Кононова О. Використання евристичних прийомів під час розв'язування позиційних задач на побудову із застосуванням інформаційних технологій/ О.Кононова //Математика в школі. – №1. - 2008. - С. 29-37.

3. Колеснікова Л.В. Інноваційні комп'ютерні технології в практичній діяльності вчителя математики./ Л.В.Колеснікова, Н.М.Мельнікова //Математика в школах України. – №1-2. - 2012. - С. 4-6.

4. Роганін О.М. Алгебра і початки аналізу в означеннях, таблицях і схемах. 7-11 класи./ О.М.Роганін. – Х.: Ранок, 2008.

О. М. Дробний,

учитель фізики та математики Крупського НВК

«Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів –
дошкільний навчальний заклад»

Золотоніської районної ради

ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ У САМОРОЗВИТКУ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

***Анотація.** Автор статті наголошує на необхідності самоосвіти для кожного вчителя, який намагається досягнути вершин педагогічної майстерності. Наведені можливі варіанти використання мережі Інтернет для організації самоосвітньої діяльності у професійному саморозвитку учителів математики. Представлене власне бачення щодо шляхів використання ІКТ та потенційних можливостей мережі Інтернет у професійному саморозвитку учителів математики.*

Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій дає можливість значно підвищити ефективність відомостей, що циркулюють в навчально-виховному процесі, за рахунок їх вчасності, корисності, доцільного дозування, доступності (зрозумілості), мінімізації шуму, оперативного доступу до джерел навчальних повідомлень, адаптації темпу подання навчального матеріалу до швидкості його засвоєння, врахування індивідуальних особливостей учнів, ефективного поєднання індивідуальної і колективної діяльності, методів і засобів навчання, організаційних форм навчального процесу, що значною мірою сприяє вирішенню проблем його гуманізації. При цьому невіддільним є врахування основних принципів сучасної психології: нероздільна єдність свідомості і діяльності, трактування пізнавальних процесів як форм діяльності, врахування рівнів психічного розвитку, індивідуальності учнів, орієнтувальної основи дій, проблемності в навчанні, а також врахування ролі людських факторів, зокрема, таких як діяльність, свідомість, особистість, які є свого роду характеристиками зв'язків і стосунків людини з іншими людьми, із суспільством, світом, зокрема використання техніки, небезпечності передчасної і надмірної “символізації” світу, що може призвести (за словами акад. В.П. Зінченка) дитину до втрати її наївного реалізму, а дорослого до втрати предметності його

діяльності, всіх її складових аж до прийняття рішення, яке повинно бути предметним, осмисленим актом [1, с. 53-64].

Слід мати на увазі, що надмірні повідомлення шкідливі [2, с. 207]. Надто багато зайвих повідомлень так само обеззброюють людину, як і їх недостатність і невчасність. Тому педагогічно необгрунтоване використання засобів ІКТ в навчальному процесі може виявитись не лише не ефективним, а навіть шкідливим і згубним для правильного розвитку дитини та її здібностей. Вивчення і обгрунтування необхідних напрямків використання ІКТ в навчальному процесі слід вважати одними з найважливіших педагогічних проблем, зокрема, проблем гуманізації навчального процесу (і всієї освітньої системи) та гуманітаризації освіти. Розв'язання цих проблем є соціально-значимими завданнями педагогічної науки.

А що ж потрібно зробити для того, щоб досягнути необхідних результатів у навчанні та вихованні учнів, сходження на вершини педагогічної майстерності?

Навчання педагога – це нескінченний процес, який розпочався тоді, коли ми обрали свій шлях в житті, який не може мати зупинок, перерв, не може закінчуватись. К. Ушинський зазначав, що «учитель живе до тих пір, доки вчиться, як тільки він перестає вчитись у ньому вмирає вчитель». Самовдосконалення як соціальний процес базується на вимогах суспільства та професії до особистості фахівця. Причому вимоги, що пред'являються педагогу, повинні бути вище тих можливостей, що має звичайна людина.

У Законі України «Про освіту» зазначено: «Педагогічні та науково-педагогічні працівники зобов'язані постійно підвищувати професійний рівень, педагогічну майстерність, загальну культуру». Цього потребує від вчителя саме життя, школа, його вихованці. Тому саме вчителю слід перш за все навчитись досконалій організації та управлінню самоосвітньою діяльністю, прогнозувати та моделювати особистий розвиток, забезпечуючи безперервне професійне зростання.

Вчителі є фанати своєї справи. Кожного дня багату часу вони проводять для збагачення себе новими знаннями, використовуючи різні джерела інформації, одним із яких є Інтернет, з появою якого значно підвищуються можливості педагогічної самоосвіти. З'являються нові теми, цікаві завдання та способи їх розв'язання, нові способи самореалізації, що з'явилися у педагога через появу нових засобів самоосвіти:

- розробка електронних уроків, посібників тощо;
- розробка комплексу роздаткового матеріалу з предмета;
- розробка поурочного планування з теми чи групи тем;
- розробка пакету тестового матеріалу в електронному вигляді;
- комплект дидактичного матеріалу з предмета: самоосвітні, практичні, контрольні роботи;
- розробка тематичних класних годин, батьківських зборів чи позакласних заходів;
- розробка навчальних проєктів;
- розробка пакету олімпіадного матеріалу для підготовки учнів;
- база даних питань і задач з предмета;

Саме завдяки мережі Інтернет маємо можливість швидко знайти матеріал для опрацювання, узагальнення, порівняння із тим, що є власним напрацюванням, хоча послуги провайдерів Інтернет не завжди досить якісні.

Як завжди кожен із нас розпочинає роботу із **пошукових систем**: <http://www.google.com/>;
<http://www.yandex.ru/>; <http://www.rambler.ru/>; <http://www.yahoo.com/>;
<http://www.altavista.com/>; <http://www.search.msn.com/>; <http://www.infoseek.com/>;
<http://www.ekniga.com.ua/>; та інші,

українські пошукові системи <http://www.meta.ua/>; <http://www.google.com.ua/>;
<http://www.uaportal.com/ukr>; <http://uaport.net/>; <http://www.sova.com.ua/>;
<http://www.bigmir.net/>; та інші,

каталоги та колекції посилань: <http://catalog.kyiv.ru/ua/reg-WebCatalogue-192-1.html>;
<http://subscribe.ru/catalog/inet.search.links2003>; <http://www.svphomepage.sitecity.ru/>;
<http://zakladka.org.ua/>; та інші,

реферати: <http://www.bankreferatov.ru/>; <http://www.ukrreferat.com/>;
<http://www.referats.corbina.ru/>; <http://www.refine.org.ua/>; <http://www.eduworld.ru/referats>;
<http://www.allreferats.narod.ru/>; <http://www.ref.com.ua/>; <http://www.referat.kulichki.net/>;
<http://www.referaty.com.ua/>; <http://www.referat.su/>; <http://www.referat.su/>;
<http://www.bestreferat.ru> та інші, а одним із хороших файлообмінників є <http://www.ex.ua/>
на відміну від інших із великою кількістю реклами, обмежень на скачування та інших прийомів викачування трафіку.

Веб-сервіси та технології у навчанні математики.

Веб-сервіси та технології у навчанні математики. <http://web-in-math.blogspot.com>

Онлайн-редактор Latex формул. <http://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php>

Математичний форум Math Help Planet. <http://mathhelpplanet.com>

Хмарний сервіс для побудови графіків функцій. <http://graphsketch.com>

Графічний калькулятор та інші.

http://my.hrw.com/math06_07/nsmedia/tools/Graph_Calculator/graphCalc.html,

Онлайн розв'язники - збірка онлайн калькуляторів, які допоможуть швидко розв'язати математичні задачі. Використовуючи онлайн калькулятор, ви зможете розв'язати задачу або перевірити правильність свого розв'язку. Для розв'язання задачі досить обрати необхідний онлайн калькулятор та ввести данні задачі, програма самостійно виконає всі розрахунки і видасть відповідь з повноцінним розв'язком в розгорнутій формі, що допоможе вам краще розібратися в незрозумілому матеріалі, знайти та виправити помилки в своєму розв'язку або переконатись в правильності вашого розв'язка.

Розв'язування математичних задач онлайн <http://ua.onlinemschool.com>

Вивчення математики онлайн. <http://www.reshmat.ru>

Розв'язування задач з математики. <http://math-ua.semestr.ru>

Автоматичний сервіс для розв'язування задач. <http://www.fxyz.ru>

Формули і розрахунки онлайн - Інтерактивний довідник формул.
<http://www.geogebra.org/webstart/geogebra.html>

Система динамічної математики GeoGebra онлайн. <http://www.mathprofi.ru>

Вища математика - просто і доступно! <http://mathprofi.net>

Онлайн-сервіс для розв'язування математичних задач. <http://www.wolframalpha.com>

Wolfram|Alpha на російській. Російський блог Wolfram|Alpha. <http://wolframalpha-ru.blogspot.com>

MathPapa. <https://www.desmos.com>

Ресурси присвячені **системам динамічної математики**. Сайт системи динамічної комп'ютерної математики GeoGebra. <http://www.geogebra.org>

GeoGebra в Україні. <https://sites.google.com/site/geogebравukraieni>

Центр GeoGebra "Інститут GeoGebra Чернігів, Україна".

<https://sites.google.com/site/geogebrachernigiv>

Бібліотека комп'ютерних моделей. <https://sites.google.com/site/biblkompmodej>

Бібліотека комп'ютерних моделей (на російській мові).
<https://sites.google.com/site/biblkompmodelej>

Інститут GeoGebra Харків, Україна. <http://kafinfo.org.ua/geogebra>

Мінський інститут GeoGebra, Білорусь. <http://www.dl.bsu.by/course/view.php?id=426>

GeoGebraTube. <http://www.geogebratube.org>

Сайти Комарівського Вячеслава Дмитровича, студента інституту математики фізики і технологічної освіти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. <http://gmt.org.ua> <http://gp.gmt.org.ua> та <http://3d.gmt.org.ua>
<http://mathforum.at.ua>

Блог Sanjay Gulati "Математична академія" (мова англійська).
<http://mathematicsbhilai.blogspot.in>

Динамічна геометрія для школи. <http://www.dgeometry.ru>

<http://kafinfo.org.ua/index.php/mathematika/matematyka/185>

Посилання на *сайти присвячені математичним пакетам*.

Блог "Геометрія Алгебра, математика, і наука з GeoGebra". <http://dmentrard.blogspot.fr>
GeoGebra Wiki. <http://geogebrawiki.wikispaces.com>

Live Geometry - вдосконалений онлайн-аналог DG. <http://livegeometry.com>

GeoGebra на сайті ALEXLARIN.NET.

<http://alexlarin.com/viewforum.php?f=16&start=0&sid=2f7e725aedbb66c573a1046326262525>

Онлайн-система динамічної математики Desmos. <https://www.desmos.com>

Блог вчителя математики Талліннського Ліннамяеского Російського ліцею Сазонової Наталії. <http://matematikatvl.blogspot.com>

Графічний калькулятор. <https://www.desmos.com>

Математика в школі. (На англійській мові.) <http://school-maths.com>

Тут можна завантажити Gran1, Gran2D, Gran3D.

<http://ktoi.npu.edu.ua/index.php/uk/zavantazhyty>

Завантажити програму Advanced Grapher 2.2 можна тут.

<http://www.alentum.com/download.htm>

Онлайн перекладачі, онлайн конвертори різних форматів та інше. [4,5,6]

Дистанційне навчання – сукупність сучасних технологій, що забезпечують доставку інформації в інтерактивному режимі за допомогою використання ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) від тих, хто навчає (викладачів, визначних постатей у певних галузях науки, політиків), до тих, хто навчається (студентів чи слухачів). Застосовується під час підготовки як у ВНЗ, так і в Бізнес-школах. Основними принципами дистанційного навчання є інтерактивна взаємодія у процесі, надання студентам можливості самостійної роботи з освоєння досліджуваного матеріалу, а також консультаційний супровід у процесі дослідницької діяльності. Дає змогу навчатися на відстані, за допомогою диспутів експертів із кількох країн, за відсутності викладача [3].

Заклади дистанційної освіти.

Освітній портал <http://www.osvita.org.ua/distance/>

Середня школа. Дистанційне навчання <http://sc.od-edu.com/>

Ukraine Open University [http://www.od-](http://www.od-edu.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=52&Itemid=103)

[edu.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=52&Itemid=103](http://www.od-edu.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=52&Itemid=103)

University of the People http://uk.wikipedia.org/wiki/University_of_the_People

Зовнішнє незалежне оцінювання — Дистанційне навчання <http://test.od-edu.com/>

Всеукраїнський шкільний портал «КЛАСНА ОЦІНКА». Дистанційне навчання. Система шкільних електронних щоденників <http://klasnaocinka.com.ua/>

Центр дистанційного навчання «Проста Логіка» <http://www.prostalogika.com/>

Всеукраїнська освітня мережа «Щоденник.ua»

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Щоденник.ua> та інші.

Вебінар (англ. webinar) – спосіб організації зустрічей онлайн, формат проведення семінарів, тренінгів та інших заходів за допомогою Інтернету. Це неологізм, утворений поєднанням слів веб (англ. «мережа») та семінар. Для організації вебінару використовуються технології відео-конференції, інтернет-телефонії та ін. Вебінари поширені в діловому середовищі. Дедалі більшого значення набувають вебінари й у дистанційній освіті.

У перші роки після появи Інтернету терміном «веб-конференція» часто називали гілку форуму або дошки оголошень. Пізніше термін набув значення спілкування саме в режимі реального часу.

Вебінари можуть бути спільними і включати в себе сеанси голосувань і опитувань, що забезпечує повну взаємодію між аудиторією та ведучим. У деяких випадках ведучий може говорити через телефон, коментуючи інформацію, що відображається на екрані, а слухачі можуть йому відповідати, переважно по телефону з гучномовцем. На ринку також присутні технології, в яких реалізована підтримка VoIP-аудіотехнологій, що забезпечують повноцінний аудіозв'язок через мережу онлайн. Вебінарам (залежно від провайдера) може

бути властива функція анонімності або «невидимості» користувачів, завдяки чому учасники однієї і тієї самої конференції можуть не знати про присутність один одного [3].

Інтернет-конференція – це можливість прямого спілкування одної особи з цільовою інтернет-аудиторією шляхом комунікаційних програм в мережі інтернет. Збір запитань користувачів здійснюється за допомогою відповідної онлайн форми. Як правило обробкою повідомлень користувачів займаються відповідні центри прийому повідомлень. Потім на протязі кількох робочих днів здійснюється перевірка зв'язку із користувачами та підготовка відповідей на їх запитання, після проведення інтернет-конференції готується звіт про онлайн-прийом з публікацією запитань і відповідей на сторінках сайту, присвяченою даній інтернет-конференції [3].

Так, на сайті Черкаського ОПОПП є сторінка, присвячена Інтернет-заходам, (семінари, конференції, вебінари) <http://oipoppp.ed-sp.net/content/view/3239/15/> педагогічні Інтернет-школи <http://oipoppp.ed-sp.net/content/view/3242/15/> віртуальні педагогічні Інтернет-клуби <http://oipoppp.ed-sp.net/content/view/3241/15/> Інтернет-спільноти педагогічних працівників <http://oipoppp.ed-sp.net/content/view/3240/15/>

Цікава математика. <http://mathworld.ru;> <http://mathem.hut1.ru;> <http://funnymath.ru;>
<http://alexfrost.ucoz.ru>

Сайти учителів математики

Сайт білоруського вчителя математики - Храповицького Івана Сергійовича. <http://janka-x.livejournal.com>

Сайт вчителя математики Сажневої Євгенії Борисівни: ЕРУДИТ. <http://sagevg.wordpress.com>

Сайт вчителя математики Іванівського НВК І-ІІ ступенів Матусець Тетяни Миколаївни. <http://matematica.inf.ua>

Сайт вчителя математики спеціалізованої школи №7 ім. М.Т. Рильського м.Києва Валентини Волошиної. <http://volochinaviv1.ucoz.ru>

Сайт вчителя математики Березанської ЗОШ І-ІІІ ступенів Алексеєнко В.І. <http://alekseenko2011.wordpress.com>

Сайти вчителя математики Суховерхової Людмили Петрівни. <http://matematika.moy.su>
<http://matematikamoysu.wordpress.com>

Сайт вчителя математики та інформатики Паньків Г. С. <http://pankiv.te.ua>

Віртуальний кабінет математики. <http://nico-mat.at.ua>

Блог - це Інтернет-щоденник, що регулярно поповнюється, із зворотним порядком записів (останній запис розташовується у верхній частині сторінки), які містять текст, фото чи мультимедіа. Блог, як публічний ресурс, передбачає активне обговорення повідомлень (постів) сторонніми читачами як у коментарях до записів, так і у власних блогах [3].

Портфоліо у вигляді web-сторінки може бути елементом офіційного сайту навчального закладу або творчого об'єднання педагогічних працівників. Сайт вчителя математики та інформатики Кравчук Г. Т. <http://sayt-portfolio.at.ua>

Педагог В.Сухомлинський був переконаний, що «немає людей більш допитливих, невгамовних, більш одержимих думками про творчість, як учителі».

Праця педагога відрізняється високою мобільністю, надзвичайною складністю, вимагає від нього глибоких та різнобічних наукових професійних знань, умінь, навичок, що становлять основу професійної компетентності. Тому підвищення кваліфікації за допомогою мережі Інтернет носить випереджальний характер, а своєчасне отримання наукової інформації, рекомендацій психолого-педагогічної науки та знайомство з кращими зразками педагогічного досвіду сприяє зростанню якості навчально-виховного процесу.

Кожен вчитель прагне зробити свій урок продуктивним, цікавим, незвичайним, захоплюючим. Тому, на уроці демонструються малюнки з Інтернету, програються мультимедійні файли, що показують різні явища природи, технологічні процеси, лабораторні досліди та ін. Все більш популярними стають перегляди фільмів, слайдів, відео-лекцій. За рахунок Інтернет-технологій збільшується використання наочності на заняттях. А

інформацію, яку вчитель знаходить в мережі Інтернет, рекомендує учням для написання рефератів, для знаходження відповідей на різного роду запитання. Завдяки цьому вчитель разом з учнями здобуває основні вміння і навички в користуванні інтернетом, розширює свої пізнання навколишнього.

Підібраний матеріал містить лише незначну частину того, що можна відшукати у вирі «світової паутини» і не є рекламою чи антирекламою різних сайтів, а покликаний хоч трохи зорієнтувати та надати допомогу початківцям у нелегкій роботі «відшукати голку в копиці сіна».

В. А. Западня,
вчитель математики й інформатики
Княжицького НВК «Дошкільний
навчальний заклад – загальноосвітній
навчальний заклад I-III ступенів»
Звенигородської районної ради

ВИКОРИСТАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОГО МЕТОДУ У ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ

В процесі навчання дослідницької роботи з математики здійснюється не просто вплив педагога на учня, а й реалізується єдність учителя і учня. Взаємодія вчителя і учня здійснюється як в безпосередній, так і в опосередкованій формі.

Плідне новаторство спирається на незмінні цінності минулого. У цьому сенсі повернення до Сократа завжди було рухом вперед. Про це ж на рубежі 50-60 рр., XIX в. говорив лікар і педагог Н.І. Пирогов: «Методу викладання, найбільш відповідний дух гімназичного навчання, істина та, яку вжив Сократ, ... і весь успіх шкільного навчання заснований на взаємодії вчителя та учнів. Якщо в школі вдається зробити учнів сприйнятливими до науки, дати їм свідомо науковий напрям, поселити в них ідею дослідження, як метод пізнання світу і метод навчання [6, с.156].

На початку 1960-х рр. була висунута нова дидактична концепція, розроблена І.Я. Лернером і М.Н. Скаткіним. За основу характеристики та класифікації дидактичних методів вперше був обраний не спосіб організації занять, а рівень діяльності учнів. Як би піднімаючись по сходинках інтелектуальної активності і самостійності, учень проходить шлях від сприйняття готової навчальної інформації через відтворення отриманих знань і освоєних способів діяльності, знайомство із зразками наукового вирішення проблем, участь у колективному пошуку до оволодіння методами наукового пізнання, до самостійного і в ідеалі і в творчому їх застосуванні.

Дослідницький метод пізнання природний, він відповідає природі людського мислення. Будь-яке навчальне дослідження є вивченням пізнавального: школярі вирішують проблеми, вже вирішені суспільством або наукою, і нові тільки для них самих [1, с.173].

Говорячи про використання дослідницького методу у вивченні математики, можна виділити одну з важливих проблем – розвиток математичних здібностей учнів (можливе тільки в процесі відповідної діяльності). Ці здібності виявляються в тому, з якою швидкістю, як глибоко і наскільки міцно діти засвоюють математичний матеріал, і найлегше виявляються в ході вирішення завдань. Про швидкість можна судити за кількістю завдань, виконаних учнем за певний проміжок часу, а також по часу, який потрібен різним школярам для вирішення однієї і тієї ж задачі. Кожному учню від природи дарована схильність до пізнання і дослідження навколишнього світу, значить, треба так організувати навчальну діяльність, щоб розвивати у школярів необхідні вміння та навички. Представляється надзвичайно корисним прищеплювати учням смак до дослідження, озброювати їх методами науково-дослідницької роботи. Як зазначають прихильники дослідницького навчання –

навчальний процес в ідеалі повинен моделювати процес наукового дослідження, пошуку нових знань. У найбільш узагальненому вигляді дослідницьке навчання передбачає, що учень ставить проблему, яку необхідно вирішити, висуває гіпотезу – пропонує можливі вирішення проблеми, перевіряє її і на основі отриманих даних робить висновки і узагальнення [4, с.51].

Дослідження може бути організоване на всіх етапах навчання математики: деякі елементи дослідницького підходу школярам слід освоювати вже в дитячому та підлітковому віці, тоді більш реальним буде підйом до вищого рівня творчої самостійності. Дослідницьку роботу на уроках математики слід розглядати з двох точок зору: як метод викладання і як рівень, до якого можуть піднятися школярі у своїй діяльності. Навчальне дослідження стає реальним, коли ми зуміємо підготувати до цього рівня роботи і себе, і учнів. Йдеться про поступове освоєння дослідницького підходу до тем; про роботу, що вимагає наполегливості в накопиченні знань і умінь, корисної – в тому сенсі, що вона може стати дорогою до творчої праці.

Виділимо три рівні організації дослідницької діяльності: шкільний, навчально-дослідний і науково-дослідний. *Шкільний рівень* дозволяє залучити достатню кількість учнів, але тематика при цьому досить проста, а робота являє собою просто пошук інформації з першоджерел. *Навчально-дослідний рівень* обов'язково вимагає крім уміння працювати з першоджерелами також проведення експериментів, накопичення даних для побудови таблиць, графіків, діаграм. *Науково-дослідний рівень* вимагає не тільки практичної значущості обраної теми, а й новизни в її розробці, тобто своїх логічних умовиводів, власних пропозицій щодо проведення експерименту, трактуванні його результатів і т.д. [1, с.119].

Дослідницька діяльність дозволяє учням вийти в культурний простір самовизначення. Учень опиняється в ситуації проектування власної діяльності, стикається з необхідністю аналізу наслідків своєї діяльності. Кожен досягнутий ним результат народжує етап рефлексії, що стає наслідком появи нових задумів і творчих планів. Навчальна активність набуває безперервний і вмотивований характер. Дослідження важких, дискусійних, не цілком вирішених проблем пробуджують у школярів свідомість серйозності їхніх шукань.

Наступним видом дослідницької діяльності учнів є підготовка доповіді для участі в конференціях. Для учасників конференцій характерна наявність наступних якостей: розвиток пізнавальних, евристичних здібностей школяра, поглиблене знання з предмета, розвиток умінь вирішувати нестандартні завдання і завдання підвищеної складності за межами шкільної програми, а так само творчих якостей дослідника. Школярі, учасники конференцій, вже не просто вирішують навчальні або олімпіадні задачі, вони виконують реальне наукове дослідження в тій чи іншій галузі науки, техніки, мистецтва. Для того, щоб взяти участь у науково-практичній конференції, необхідно займатися дослідницькою роботою, а щоб успішно виступити на ній, треба провести серйозне наукове дослідження: визначити цілі та завдання, об'єкт і предмет дослідження, вивчити велику кількість літератури, висунути гіпотезу, провести, використовуючи різні методи, саме дослідження, отримати результати, зробити висновки, оформити роботу.

Однією з найбільш раціональних форм організації дослідницької діяльності є робота учнів в парах. Слід зазначити, що в цьому випадку якість роботи, рівень підготовки і результативність різко підвищуються, тому що учні неодноразово обговорюють свою тему, радяться, сперечаються, взаємно перевіряють вивчений матеріал, виправляють помилки і недоліки.

Виникає необхідність вийти за рамки сформованих традиційних підходів, працювати в режимі, що спонукає до пошуку нової інформації, самостійної продуктивної діяльності, спрямованої на розвиток критичного і творчого мислення школяра [5, с.191].

Завдання вчителя – допомогти учневі стати вільною, творчою та відповідальною особистістю. Проектно-дослідницький підхід дає нові можливості для вирішення цього завдання, оскільки цей метод характеризується високим ступенем самостійності, формує вміння роботи з інформацією, допомагає вибудувати структуру своєї діяльності, вчить

узагальнювати і робити висновки. А найголовніше допомагає вчитися не тільки учню, але і вчителю.

У відповідності з реальною ситуацією виділимо найбільш значимі позиції:

1. Активна розумова діяльність;
2. Самостійне придбання знань;
3. Вміння роботи з джерелами інформації;
4. Пошук раціональних способів вирішення завдань;
5. Співпраця з учителем;
6. Поетапне формування навичок.

У практиці роботи використовуємо технології диференційованого навчання та інформаційно-комунікативні технології, що допомагає органічно включити метод проектно-дослідницької діяльності в загальну систему роботи.

Структура формування загальних і спеціальних умінь і навичок, залучення школярів до початків проектно-дослідницької діяльності включає в себе урок, позакласну роботу і додаткову освіту.

Процес навчання засадам дослідження являє собою поетапне, з урахуванням вікових особливостей, цілеспрямоване формування всіх компонентів дослідницької культури школяра.

Етапи формування проектно-дослідницьких умінь.

1-й етап. *Діагностичний*. Мета цього етапу – є орієнтація дитини на успіх. Дотримання принципу добровільності вибору області і теми дослідження дозволяють вийти на індивідуальну траєкторію розвитку учня. Рівень суб'єктних відносин допомагає відійти від традиційної схеми, в якій учень і вчитель розведені по різні сторони - навчальний і той, якого навчають, говорить і слухає, запам'ятовує, перевіряючий і перевіряється.

Виникають інші зв'язки: «колега» - «колега», «наставник» - «молодший товариш», засновані на особистісному спілкуванні педагога й учня. Часто саме ця робота допомагає надалі розкріпачитися учневі на уроці, подолати труднощі спілкування з учителем і товаришами.

Цей підготовчий етап дозволяє виявити рівень сформованості загальних навчальних навичок і вмінь учнів. У діагностичні дані включаємо вміння працювати з довідковою літературою, обробляти інформацію, виділяти головне, систематизувати матеріал; вміння працювати в групі, планувати, аналізувати свою діяльність. Для перевірки сформованості цих умінь використовуємо можливості уроку. Робимо це за допомогою спостереження, самостійних робіт з використанням стандартних і нестандартних завдань. Пропонуємо учням невеликі дослідницькі завдання, завдання практичної спрямованості на уроці. За результатами аналізу виконаної роботи робимо висновок про готовність школярів брати участь у проектній діяльності на своєму рівні. На основі отриманих даних прогнозуємо рівень самостійності даної групи учнів. Плануємо подальшу роботу.

2-й етап. *Практичний*. Безпосередній вихід учнів на проектний рівень. Його перше завдання познайомити учнів із загальними вимогами до підготовки, виконання та оформлення навчальної роботи: повідомлення, дослідження, проекту. Інформація доводиться до учнів у формі лекції чи консультації. Даємо теоретичні знання, знайомлю з рекомендаціями, наводжу зразки прикладів, відповідних даному рівню самостійності. Друге завдання цього етапу - вправи і тренування, створення невеликих локальних проектів. Найчастіше це домашні завдання в нестандартній інтерпретації: повідомлення по темі з використанням додаткової літератури у вигляді презентації, пошук інформації по заданій темі в додатковій літературі, обробка цієї інформації та її подання у вигляді таблиць, діаграм, тез [3, с. 47].

Виконання проекту відбувається на трьох рівнях самостійності.

1-й рівень. Учні виконують проект в рамках позакласної роботи з предмета під безпосереднім керівництвом вчителя на конкретному математичному або історичному матеріалі. Проект реалізується в рамках колективної роботи, не містить глибоких досліджень і математичних викладок. Швидше за все, носить історичний інформаційний характер.

Робота заснована на використанні декількох джерел, іноді достатньо одного. Це можуть бути теми про великих математиків, про відкриття цікавих фактів.

Реалізовані теми проектів останніх років: 5–6-й клас: «Великі Математики Стародавнього світу». «Число». Учні вивчають популярну літературу і готують повідомлення за темами: «Історія рахунку», «Римська нумерація», «Магічні числа», «Навіщо потрібна математика». Проект представляє міні-дослідження з соціальних питань з використанням опитувань, анкет, побудовою діаграм при оформленні результатів.

2-й рівень. 7 клас. Учні самостійно вивчають математичний матеріал. Тема проектної роботи збігається з тематикою навчальної діяльності. Урок дає ази, опору колективної проектної роботі, яка в свою чергу розширює, поглиблює знання уроку. Матеріал виходить за рамки підручника. Зростає рівень самостійності учнів у реалізації всіх етапів проекту. Результат може бути представлений на уроці узагальнення, систематизації знань. Створюється презентація. Паралельно відпрацьовуються нові необхідні вміння. Для цього проводиться практикум з розвитку спеціальних навичок роботи в текстовому редакторі, редакторі формул, використання Word і Paint для побудови геометричних креслень, складання презентацій в Microsoft Power Point. 9-й клас. «Функція». Вивчення та узагальнення властивостей функцій (без застосування похідної). «Модуль». Повторення та узагальнення модуля числа, функції. Розв'язування рівнянь, нерівностей з модулем. Одне із завдань проекту - створення комплекту наочних посібників з теми.

3-й рівень. Учні виконують проектно-дослідну роботу на високому рівні самостійності: постановка мети, планування, пошук та обробка інформації, узгодження та консультування в групі, створення продукту діяльності та його подання. На цьому етапі визначаються учні, здатні самостійно виконати індивідуальну дослідницьку роботу з математики або в іншій галузі знань [2, с.29].

Проекти подаються на конференції, підсумковому занятті курсу за вибором з використанням комп'ютерної версії презентації.

10-й клас. «Функції та графіки». Дослідження функцій, розширене вивчення властивостей різних функцій.

11-й клас. Створення електронної презентації теми. «Загальні способи розв'язання рівнянь». Узагальнююче повторення розв'язання рівнянь при повторенні до підсумкової атестації.

3-й етап. *Заключний*. Мета етапу – аналіз діяльності, моніторинг результатів. На цьому етапі виявляємо, що дає проектно-дослідницька діяльність учневі і вчителю. Проектно-дослідницька діяльність, органічно поєднуючись з іншими технологіями та методиками, привела до певних результатів.

Отримали розвиток загальні вміння учнів, а головне – проектно-дослідницькі вміння. Це постановка завдань, висунення гіпотез, вибір методів рішення, побудова узагальнень і висновків, аналіз результату. Учні отримали уявлення про загальні вимоги до підготовки, проведення та оформлення навчальної роботи. Навчилися оформляти проекти у вигляді презентацій в усній формі і на електронних носіях. Діти побачили певний результат своєї діяльності у вигляді кінцевого продукту: наочний посібник, тематичний довідник, електронна презентація.

У результаті аналізу своєї педагогічної діяльності приходимо до висновку про переваги проектного методу: для нас проектно-дослідницька діяльність – це засіб, що дозволяє створити найкращу мотивацію самостійної пізнавальної діяльності, це – задоволення від пошуку нових форм роботи, їх реалізації. Реалізація проекту дозволяє систематизувати знання учнів з важливих тем курсу. Обмежений тимчасовими рамками урок органічно переходить у позаурочну діяльність. Метод проектів ставить вчителя в позицію співробітництва з учнями.

Використовуючи більшою мірою колективну або групову діяльність, маємо додаткові переваги:

- економію часу за рахунок взаємного об'єднання зусиль усіх учнів з метою отримання більш повного результату;
- створення комплексу узагальнених навчально-методичних матеріалів з навчальних тем для подальшого використання на уроках та в позакласній роботі.

Використання сучасних технологій в комплексі дозволяють домогтися реальних результатів. Тому, актуальні слова письменника Кларка: «Мало знати, треба і застосовувати. Мало дуже хотіти, треба і робити!» [6, с.361]. На нашу думку, ці слова можна вважати девізом проектної діяльності в школі на уроках математики. Ефективність дослідницької діяльності залежить від міри захопленості учня цією діяльністю, від уміння її виконувати.

Зазначимо найістотніше що може внести навчальне дослідження в процес викладання математики – це допомога у формуванні самосвідомості школяра, у набутті позиції зацікавленості і відповідальності участі у пізнавальній і творчій роботі на уроках.

Список використаної літератури

1. Артемчук Г. та ін. *Методика організації науково-дослідницької роботи: навч. посіб.*/Г.Артемчук. – К.: Форум, 2000. – 271 с.

2. Антоненко Т.Є. *Прийоми цікавості на уроках математики: навч. посіб.* / Т.Є. Антоненко – Т.: Підручники і посібники, 2006. – 159с.

3. Волобуєва А. *Організація самостійної пошукової діяльності учнів на уроках математики: підручник.*/ А.Волобуєва. – Обдарована дитина, 2000. – 121с.

4. Івашова О.А. *Роль дослідницької діяльності школярів в оволодінні математичної культурою: довідник.* – В: «Культ-Інформ-Прес В», 2003. – 118 с.

5. Крутецкий В.А. *Психологія математичних здібностей школярів: посібник.*/ В.А.Крутецкий – М.: Воронеж. 1998. – 210 с.

6. Савенков А.І. *Психологія дослідного навчання: навч. посіб.*/ А.І. Савенков М.: Академія розвитку. 2005. – 450 с.

Т. Г. Іванова,

учитель початкових класів
Кривоколінського НВК «Дошкільний
навчальний заклад - загальноосвітня
школа І-ІІІ ступенів»
Тальнівської районної ради

ГРА ЯК АКТИВНА ФОРМА Й МЕТОД РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Анотація. У статті розкривається суть, класифікація, структура навчальних ігор та особливості їх застосування на уроках математики в початковій школі з метою розвитку дослідницької діяльності школярів.

Початкова освіта – це перший освітній рівень, де закладається фундамент загальноосвітньої підготовки школярів. В умовах роботи за новим Державним стандартом учневі початкової школи надається нова роль у навчальному процесі – він має бути центральною фігурою на уроці [5, с.42].

Як і більшість учителів, погоджуємось з тим, що слід переходити від «передавання знань» до «навчання жити». В сучасному суспільстві неможливо одній людині знати все, навіть в окремій вузькій галузі. Численні факти добре «запам'ятовують» комп'ютери. Сьогоднішнім учням потрібні інші навички: думати, розуміти сутність речей, осмислювати, вміти шукати потрібну інформацію. Дитина має розумово працювати. Саме цьому сприяють ігрові технології навчання, як спосіб створення в класі атмосфери, котра найліпшим чином сприяє співпраці, порозумінню та доброзичливості.

В процесі ігрової діяльності молодші школярі самостійно розв'язують доступні для них завдання, переборюють труднощі на шляху до мети, а головне – стають дослідниками [2, с.12]. Відбувається вихід за межі традиційної моделі навчання, коли результатом

вважається система знань, умінь і навичок учнів, а не його здатність діяти. А відповідно до засад компетентнісного підходу, за словами О.Я.Савченко, звичний результат навчання – «знаю що...» має змінитися у напрямі «знаю як...» [4, с.6].

Активізувати дослідницьку діяльність учнів у процесі оволодіння математичними знаннями можна шляхом умілого застосування цікавих ігор з математичним змістом. Такі завдання, що викликають у школярів неабияку цікавість, і є наслідком незвичності сюжету, нестандартної форми їх подання.

Розв'язання таких задач викликає у дітей внутрішній позитивний відгук, розвиває їхню цікавість. Ігрова діяльність школярів характеризується новизною, незвичністю, несподіваністю, не відповідністю звичним уявленням. Задача, здається, проста: граючи навчати й навчатися граючи [7, с.5].

Навчальна гра є цінним засобом виховання розумової активності дітей, вона активізує психічні процеси, даючи можливість несміливим, невпевненим у собі дітям здолати свої комплекси й нерішучість, викликає жвавий інтерес до процесу пізнання. Під час гри діти охоче долають значні труднощі, тренують свої сили, розвивають здібності і вміння. Вона допомагає зробити будь-який навчальний матеріал захоплюючим, викликає в учнів глибоке задоволення, створює позитивний робочий настрій, полегшує процес засвоєння знань.

Серед розмаїття дидактичних ігор навчальні ігри посідають перше місце. Навчальна гра – це гра, де ігровий процес супроводжується засвоєнням гравцями змісту навчання. Це – гра за змістом, навчання за формою. Проте вона завжди має лишатися грою. Зв'язок із змістом шкільного навчання досягається в ній не в результаті механічного введення навчального матеріалу в канву вже готової гри, а шляхом спеціального проектування змісту власне навчальної гри [7, с.6].

Навчальна гра має свою стійку структуру, що відрізняє її від будь-якої іншої діяльності. Основними структурними компонентами навчальної гри є: ігровий задум, правила, ігрові дії, пізнавальний зміст, обладнання, результат гри. На відміну від ігор взагалі, навчальна гра наділена істотною ознакою – наявністю чітко визначеної мети навчання і педагогічного результату, який їй відповідає.

Ігровий задум – перший структурний компонент гри - зазвичай виражений в її назві. Його закладено в ту навчальну задачу, яку слід розв'язати в навчальному процесі. Ігровий задум може виступати у вигляді питання, що проектує хід гри, або у вигляді загадки. У будь-якому випадку він надає грі пізнавального, дослідницького характеру, висуває учасникам гри певні вимоги стосовно знань.

Кожна навчальна гра має правила, що визначають порядок дій і поведінку учнів у процесі гри, сприяють створенню на уроці робочого клімату. Тому правила навчальних ігор слід розробляти, враховуючи цілі уроку та індивідуальні можливості учнів. Це сприяє створенню умов для проявів самостійності, наполегливості, розумової активності, можливості появи у кожного учня почуття задоволеності, успіху. Крім того, правила гри виробляють вміння керувати своєю поведінкою, виконувати вимоги колективу.

Суттєвою стороною навчальної гри є ігрові дії, які регламентуються правилами гри, сприяють дослідницькій активності учнів, дають їм можливість проявити свої здібності, застосувати знання, вміння й навички для досягнення цілей гри.

Основою навчальної гри є пізнавальний, дослідницький зміст, що полягає у засвоєнні тих знань і умінь, які застосовуються під час розв'язання навчальної проблеми, поставленої грою [7, с.7]. Обладнання навчальної гри значною мірою включає в себе обладнання уроку.

Навчальна гра має певний результат, що є фіналом гри, який надає їй завершеності. Він виступає перш за все у формі розв'язання поставленої навчальної задачі і приносить школярам моральне і розумове задоволення. Для вчителів результат гри завжди є показником рівня досягнень учнів у засвоєнні знань або в їх застосуванні.

Усі структурні елементи навчальної гри пов'язані між собою, відсутність одних з них руйнує гру. Поєднання всіх цих елементів гри та їх взаємодія підвищують організованість гри, її ефективність, призводять до бажаного результату [7, с.8].

Доцільність застосування дидактичних ігор на різних етапах уроку різна. Наприклад, при застосуванні нових знань навчальні ігри за своїми можливостями значно поступаються більш традиційним формам навчання. Тому ігрові форми частіше застосовують під час перевірки результатів навчання, формування вмінь або тоді, коли необхідно виробити певні навички.

Визначення місця навчальної гри у структурі уроку та поєднання елементів гри і навчання значною мірою залежить від розуміння вчителем функцій навчальних ігор та їх класифікації. Насамперед колективні ігри, в класі слід поділити за дидактичними задачами уроку. Це перш за все ігри навчально-пізнавальні, контролюючі, узагальнюючі.

Навчально-пізнавальною є гра, беручи участь у якій, учні набувають нових знань, умінь і навичок або змушені набувати їх у процесі підготовки до гри. Причому результат засвоєння знань буде кращий, якщо мотив пізнавальної діяльності чітко виражений не лише у грі, а й у самому змісті, математичного матеріалу.

Контролюючою є гра, дидактична мета якої полягає у повторенні, закріпленні, перевірці раніше здобутих знань. Для участі у ній кожному учневі необхідна певна математична підготовка.

Узагальнюючі ігри потребують інтеграції знань. Вони сприяють встановленню між предметних зв'язків, спрямованих на вироблення вмінь діяти у різних навчальних ситуаціях [7, с.10].

Навчальні ігри різних видів є особливо необхідними у навчанні та вихованні дітей шестирічного віку. Завдяки грі вдається сконцентрувати увагу найінертніших маленьких учнів. Захопившись грою, школярі не помічають, що вони навчаються: пізнають, досліджують, запам'ятовують нове, орієнтуються в незвичних ситуаціях, поповнюють запас уявлень, понять, розвивають навички, фантазію. Навчальні ігри добре узгоджуються із серйозним навчанням. Включення в урок навчальних ігор та ігрових вправ робить процес навчання захоплюючим і цікавим, створює в учнів бадьорий позитивний настрій, перетворює подолання труднощів на успішне засвоєння навчального матеріалу. Навчальні ігри слід розглядати як вид перетворюючої творчої діяльності у тісному зв'язку з іншими видами навчальної роботи [7, с.11].

В учнів шестирічного віку переважають ігрові інтереси, довільна поведінка, наочно-образний характер мислення, практичне ставлення до розв'язування завдань (спрямованість уваги на результат, а не на спосіб дії).

Зважаючи на ці риси шестирічних дітей, доцільно в роботі з ними на уроках математики систематично застосовувати елементи сюжетно-рольових гри. Як показує практика, новий матеріал з математики, викладений в ігровій формі, з наступним проведенням практичної роботи дають набагато кращі результати, ніж традиційна форма викладання матеріалу.

Залежно від конкретної педагогічної мети уроку, змісту, індивідуальних психологічних особливостей дітей та рівня їхнього розвитку, сюжетно-рольову гру можна проводити з одним учнем, групою або всіма учнями класу. Сюжетно-рольові ігри організують тоді, коли необхідно на практиці показати школярам, як правильно застосовувати знання. Дитина може виконувати «роль» числа, знака, арифметичної дії тощо. Усі ці операції сприяють кращому оволодінню прийомами усних обчислень.

У процесі проведення сюжетно-рольових ігор у багатьох учнів підвищується інтерес до навчального процесу. Навіть пасивні на уроках діти виявляють бажання виступити в будь-якій ролі. Сюжетно-рольові ігри повніше реалізують підготовку учнів до практичної діяльності, виробляють у них життєву позицію, привчають до колективних форм роботи.

Ефективною є гра, що проводиться з настановою на перемогу, вона найчастіше набирає форми змагання («хто швидше», «хто більше», «хто точніше», «хто уважніший» та

ін.). Система підбиття підсумків гри передбачає: доброзичливе ставлення до учня (команди учнів); позитивне оцінювання зусиль учнів, навіть тоді, коли ці зусилля не призводять до позитивного результату; детальний аналіз утруднень учня і помилок, допущених ним; конкретні вказівки, спрямовані на покращення досягнутого результату [6, с.20].

У процесі проведення уроків математики з елементами гри реалізуються ідеї співдружності, змагання, самоуправління, виховання через колектив, відповідальності кожного за результати своєї праці, а основне – формується мотивація навчальної діяльності й інтерес дітей до математики.

Під час проведення уроків математики з елементами гри доцільно дотримуватися таких вимог:

- ✓ адекватність форм проведення занять їх змісту (ігровою є тільки форма заняття);
- ✓ математичний зміст має бути посильним для кожної дитини (містити елементи диференціації навчання);
- ✓ математичний зміст має відповідати дидактичній меті уроку;
- ✓ правила гри – прості і чітко сформульовані;
- ✓ підсумок уроку – чіткий і справедливий.

Готуючись до проведення таких уроків, учитель має продумати:

- ✓ який матеріал краще використати для уроку;
- ✓ які математичні вміння і навички формувати;
- ✓ які виховні завдання слід реалізувати і як;
- ✓ як, за мінімально короткий час, підготувати школярів до уроку, ознайомити їх з правилами гри;
- ✓ час проведення уроку;
- ✓ організацію ігрової діяльності відповідно до дидактичної мети;
- ✓ зміну правил гри і видів діяльності відповідно до ситуації;
- ✓ дидактичний матеріал за способом виготовлення і використання;
- ✓ підбиття підсумків [3, с.47].

Проведення ігор і вмiле керівництво ними потребує від вчителя великої майстерності. У грі (в тій чи іншій ролі) повинен брати участь кожен учень класу. Характер діяльності учнів у грі залежить від її місця в сценарії уроку або системи уроків. Вона може бути проведена на будь-якому етапі уроку і на уроці будь-якого типу.

Грою, що проводиться на уроці і містить пояснення нового матеріалу, мають бути передбачені практичні дії дітей із групами предметів або малюнками. На уроках закріплення навчального матеріалу важливо застосувати ігри на відтворення властивостей, дій, обчислювальних прийомів і т. ін. При цьому використання засобів наочності слід обмежити й посилити увагу в грі до проговорювання вголос певних властивостей, правил, обчислювальних прийомів. У системі уроків за певною темою доцільно використовувати ігри на різні види діяльності: виконавчу, відтворюючу, контролюючу, пошукову [7, с.11].

При проведенні навчальних ігор цікавість, дотепність і навчання треба узгоджувати так, щоб вони не заважали, а, навпаки, допомагали одне одному. Засоби і способи, що підвищують емоційне ставлення дітей до гри, слід розглядати не як самоціль, а як шлях, що веде до виконання дидактичних задач.

Під час організації навчальних ігор математичного змісту необхідно продумувати такі питання методики.

1. Мета гри. Які математичні вміння й навички учні опановують у ході гри? Якому моменту гри слід приділяти особливу увагу? Які виховні цілі переслідуються при проведенні гри?

2. Кількість гравців. Кожна гра потребує певної мінімальної або максимальної кількості гравців. Це обов'язково слід врахувати під час організації ігор.

3. Які дидактичні матеріали та посібники знадобляться для гри?

4. Як з найменшою втратою часу познайомити учнів із правилами гри?

5. На який час має бути розрахована гра? Чи буде вона цікавою, захоплюючою? Чи

виникне в учнів бажання повернутися до неї ще?

6. Як забезпечити участь у грі всіх учнів класу?
7. Як організувати спостереження за дітьми, щоб з'ясувати, чи всі включилися в роботу?
8. Які зміни можна внести у гру, щоб підвищити зацікавленість й активність дітей?
9. Які висновки слід повідомити учням насамкінець, після гри (найкращі моменти гри, недоліки у грі, результат засвоєння математичних знань, оцінювання окремих учасників гри, зауваження порушникам дисципліни і т. ін.)

Математична суть змісту гри завжди повинна бути на першому плані. Лише тоді навчальна гра виконуватиме належну роль у математичному розвитку учнів і вихованні інтересу до математики.

Дидактична гра у житті кожної дитини посідає особливе місце і є одним із засобів розвитку пізнавальної активності школярів у процесі навчання. Відомий педагог В.О.Сухомлинський писав: «Без гри немає і не може бути повноцінного, дитячого розвитку. Гра - це величезне світле вікно, через яке в духовний світ дитини вливається життєвий потік уявлень, понять про навколишній світ».

Однак таке значення має не будь-яка гра, а лише *та, що* передбачає дослідницьку діяльність учасників. Спочатку молодші школярі виявляють інтерес тільки до ігрової ситуації, а вже потім - до закладеного в ній навчального матеріалу. Поступово пробуджується цікавість і до самого процесу пізнання, формуються такі важливі уміння і навички, як порівняння, узагальнення, абстрагування.

Добираючи ігри, продумуючи ігрову ситуацію, *необхідно обов'язково* поєднувати два елементи – дослідницький та ігровий. Створюючи дидактичну гру відповідно до змісту програми, вчитель має чітко спланувати діяльність учнів, спрямувати її на досягнення поставленої мети. Коли визначено певне завдання, учитель надає йому ігрового характеру, накреслює ігрові дії. Завдяки успішному втіленню ігрового задуму виникає інтерес до гри. А коли з'являється особиста зацікавленість, виникає й активність і творчі думки.

Гра дарує дітям радість і захоплення, пробуджує у душі кожного з них добрі почуття, роздмухує вогник дитячої думки і творчості. Вона дає змогу привернути увагу й тривалий час підтримувати інтерес до тих важливих і складних завдань, властивостей і явищ, на яких у звичайних умовах зосередити увагу не завжди вдається. Наприклад, одноманітне розв'язування завдань на уроці математики стомлює дітей, виникає байдужість до вивчення предмета. Проте розв'язування цих самих завдань у процесі дидактичної гри стає для дітей вже захоплюючою цікавою діяльністю через конкретність поставленої мети – в кожного виникає бажання перемогти, не відставати від товаришів, не підвести їх, показати всьому класу, що вміє, знає [1, с.19].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбатюк О. Дидактичні ігри до уроків математики./ О.Горбатюк //Початкова школа. - №4.- 2009.
2. Мелькунова О. Розвиток пізнавальної діяльності дитини шляхом впровадження інноваційних технологій/О. Мелькунова //Початкова школа. - №1. - 2012.
3. Онищенко О. Навчальні ігри на уроках математики/ О.Онищенко //Початкова школа –№6. - 2012.
4. Скворцова С. Упровадження нового змісту початкової освіти: коментар до навчальної програми з математики/ С.Скворцова, О.Онопрієнко //Початкова школа. - №8. - 2012.
5. Скоробреха Л. Впровадження інтерактивних методів навчання на уроках математики/ Л.Скоробреха //Початкова школа. - №3. - 2012.
6. Смаглій О. Застосування ігрових ситуацій на уроках математики/О.Смаглій //Початкова школа. - №7.- 2003.
7. Сухарева Л.С. Навчальні ігри на уроках математики./ Л.С.Сухарева. – Х.: Вид група «Основа», 2007.

Л.Г. Кикоть,
вчитель математики Чорнобаївської
гімназії Чорнобаївської районної ради

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СУЧАСНОМУ УРОЦІ МАТЕМАТИКИ

***Анотація.** Стаття містить інформацію про використання комп'ютерних технологій на уроках математики. Автор вказує на переваги комп'ютерних технологій на сучасному уроці, наводить приклади застосування програмного забезпечення, Програми «Test W», програми розробки презентацій Microsoft Power Point на уроках математики.*

Освіта як одна з найважливіших складових ланок суспільства, з одного боку, залежить від процесів, що відбуваються в ньому, і має швидко реагувати та відповідати стану науково-технічного прогресу. А з іншого – впливати на всі процеси і сфери життя, оскільки готує фахівців, розвиває особистість, формує певні життєві погляди. Тому на особливу увагу заслуговує проблема впровадження та перспективи інформаційних і комунікаційних технологій. Використання інформаційних технологій на уроках математики створює платформу для розвитку творчості як учня, так і вчителя. Тому активне впровадження ІКТ на уроках дозволяє:

- 1) забезпечити фундаментальну математичну підготовку учнів;
- 2) активізувати пізнавальну діяльність учнів;
- 3) проводити уроки на високому емоційному рівні;
- 4) забезпечити диференціацію навчання;
- 5) вдосконалювати контроль знань;
- 6) раціонально організувати навчальних процес;
- 7) формувати інформаційну і методичну культуру;
- 8) розвивати самостійну роботу учнів;
- 9) підвищувати позитивну мотивацію до вивчення математики.

Всім відомо, що учні дуже багато часу проводять за комп'ютером і більшу частину його відводять іграм. Отже, вчителю потрібно цей інтерес до комп'ютерів уміло використати в навчанні [3].

Інтерактивне навчання – це насамперед діалогове навчання, в ході якого здійснюється взаємодія вчителя і учня. Його завдання – створення комфортних умов навчання, за яких кожен учасник процесу відчуває свою інтелектуальну спроможність. Це робить продуктивним і сам процес навчання [2].

Інтерактивні технології можна представити як різновид активних методів навчання. Суть інтерактивних технологій полягає в тому, що навчання відбувається шляхом взаємодії всіх, хто навчається [1].

***Все починається з робочого місця.** Як важливо дитині організувати своє робоче місце, так і вчителю потрібно створити всі необхідні умови для реалізації своїх планів. В Чорнобаївській гімназії проведена комп'ютеризація кабінетів, більшість підключено до мережі Інтернет, здійснено забезпечення їх програмними посібниками. Програмне забезпечення дає широкий діапазон для творчості, а його розмаїття сприяє тому, що:*

- 1) Графіка й багата мультиплікація допомагають учням розуміти складні логічні математичні побудови;
- 2) Можливості досліджувати різні об'єкти на екрані дисплея, змінювати їхній рух, розмір, колір, дозволяють дітям засвоювати навчальний матеріал з найповнішим використанням органів чуття та комунікативних зв'язків мозку [4].

Учні пропонують свої послуги для створення нових програм, проектів, презентацій, електронних посібників. Зібраний у кабінеті математики дидактичний матеріал, моделі геометричних фігур, математичні стіннівки, журнали – все це є необхідним для впливу на

загальний розумовий розвиток дітей, підвищення інтересу до предмета, активізації просторового уявлення. виготовлення наочності (моделей геометричних фігур: многогранників, тіл обертань; оформлення стендів власноруч) підвищує внутрішню мотивацію учнів.

Урок - це дзеркало загальної і педагогічної культури вчителя. До хорошого уроку вчитель готується все життя. У своїй практиці ми здійснюємо інноваційний підхід до моделювання та проведення сучасного уроку математики, часто в педагогічній діяльності застосовуємо інтерактивну дошку та мультимедійну систему. Все це забезпечує ефективність навчальної діяльності, розвиток інтелектуальних компетентностей школярів. Впровадження інноваційних технологій сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу стати справжнім лідером дитячого колективу.

Використання на уроках інтерактивних методів таких, як метод «Мозкового штурму», метод «Мікрофона» дає можливість на початку уроку активізувати діяльність дітей; проведення математичних диктантів дає змогу майже миттєво перевірити рівень засвоєння учнями теоретичного матеріалу та умінь їх використовувати практично. Організація роботи в парах, малих групах, використання методу «Закінчити речення», проблемно-пошукового методу, проведення математичного бою сприяє розумовій діяльності учнів, розвитку логічного мислення, реалізації принципу зацікавлення, осмислення, засвоєння [2]. І всі ці методи ми маємо змогу використовувати у кабінеті математики за допомогою комп'ютера.

Творча лабораторія. У своїй роботі ми керуємось нормативними документами, «Програмою для загальноосвітніх навчальних закладів, навчальною програмою профільного навчання, програмами факультативів, спецкурсів, гуртків. Математика», «Програмою для загальноосвітніх навчальних закладів 5-12 класи. Математика» та науково-методичними рекомендаціями щодо здійснення навчально-виховного процесу, методичними посібниками, розробками, рекомендаціями колег, адміністрації, методистів відділу освіти. У творчій лабораторії навчального закладу маємо інтерактивні методики, моніторингові дослідження рівня інтелектуальних компетентностей гімназистів.

Нами розроблено міні-підручник з теми «Розкладання многочленів на множники», яким користуються учні 7-х класів на уроках алгебри; збірник диктантів для учнів 9-х класів. В міні-підручнику пропонуються цікаві схеми, систематизований теоретичний матеріал, зразки оформлення розв'язків, різнорівневі завдання і вправи по даній темі, тестові завдання на перевірку якості засвоєння теми. Електронне оформлення підручника зроблено в програмі Power Point.

Основна мета цього підручника – активізувати пізнавальну діяльність учнів; підсилити самостійність в оволодінні знаннями, уміньми і навичками, мотивацію і інтерес до навчання і, тим самим, поліпшити навчальні досягнення учнів.

На уроках ми використовуємо електронні підручники, видані Міністерством освіти та науки України: «Алгебра 7–9», «Геометрія 7–9», математичні пакети програми Gran, а також власні презентації до уроків. Використовуємо комп'ютерну підтримку уроків математики за допомогою програмних засобів навчального призначення: програми «Терм-7», «Gran-2D», «Advanced Grapher», «Віртуальна лабораторія для 7-9 класів з алгебри», «Математика 5 і 6 клас»; «Алгебра 7-11 класи», «Геометрія 7-11 класи», «Test W», текстовий редактор Microsoft Word, графічні редактори Point.

Використовуючи електронні підручники на уроках як засіб для самоосвіти учнів, вирішується задача впровадження програмованого, продуктивного, проблемного навчання. Застосовуючи комп'ютер, можна проводити триваліший і глибший аналіз, спостерігати розвиток інтелектуального рівня учнів, проводити індивідуальне навчання. Вчитель сам визначає як, де і коли йому зручніше використовувати комп'ютерну підтримку.

Для кожного етапу навчання потрібно використовувати певний тип програмних засобів. Для уроку засвоєння нового матеріалу ми використовуємо демонстраційні програми,

які у яскравій, наочній формі доносять до дітей теоретичний матеріал (наприклад, Power Point, «Математика 5-6 класи»). На уроці закріплення вивченого матеріалу ми часто застосовуємо програму Excel, за допомогою якої учні закріплюють знання та набувають навичок у розв'язуванні задач з тієї чи іншої теми. На уроці формування практичних умінь та навиків доречно застосувати програми, які наочно представляють побудову графіків функцій, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур у площині чи просторі (наприклад, Gran-2D, Advanced Grapher, середовище Delphi). На уроці узагальнення і систематизації знань перевіряємо засвоєння навчального матеріалу з певної теми (наприклад, MyTest, Test-W). Та якого б типу не був урок з використанням ІКТ, він потребує трудомісткої праці вчителя, готового до змін, до самовдосконалення.

Колектив нашого закладу практикує використання інтерактивної дошки у навчально-виховному процесі і, безпосередньо, на уроках математики.

В 7-х класах ми проводимо уроки з використанням інтерактивної дошки, застосовуючи з цією метою програмне забезпечення SMART Notebook та електронні освітні ресурси, які є авторськими розробками робочої групи фахівців Київського університету імені Бориса Грінченка та вчителів ЗНЗ, які надіслали свої роботи на конкурс. Застосування програмного забезпечення SMART Notebook дозволяє використовувати закладену інтерактивну функціональність файлів формату Notebook.

В інтерактивній дошці суміщені можливості звичайної дошки й відеопроєктора: на такій дошці можна писати звичайним способом і проектувати будь-яке зображення, наприклад, інтерактивну модель, анімацію, відеофрагмент тощо.

Отже, використовуючи в роботі мультимедійні технології пов'язані із створенням мультимедіа-продуктів, вчитель має змогу розробляти виховні заходи, уроки, створювати бази даних. У цих продуктах об'єднуються текстова, графічна, аудіоінформація та анімація. Мультимедіа-технології перетворили комп'ютер на повноцінного співрозмовника, дозволили учням (будь-якого віку), не виходячи з навчального класу, будинку брати участь у конференціях, дистанційних конкурсах (наприклад, Інтернет-олімпіадах), вести кореспонденцію. А ще – пошук додаткового матеріалу, який учителі та учні знаходять, користуючись всесвітньою мережею Інтернет.

Форми мережевої комунікації, які вчителі гімназії намагаються впроваджувати в своїй практиці з метою формування конкурентноспроможної особистості, здатної орієнтуватися в інформаційному просторі:

- електронна пошта - призначається для обміну інформацією, здійснення консультування, організації дистанційного навчання;
- телеконференція - дозволяє вчителю та учням, що знаходяться на значній відстані одне від одного, організувати спілкування, консультування, обговорення навчальної проблеми (програма «Skype»).

Інтеграція – від «збери ціле». Сьогоднішнього учня не здивувати нестандартними уроками чи інноваційними технологіями у навчально-виховному процесі.

Комп'ютеризація настільки осучаснила наше життя, що без проєктора чи інтерактивної дошки проведений урок вважається неефективним. Але коли навчальний матеріал подається двома вчителями, чи знання із одного предмету миттєво застосовуються при вивченні іншого, тут уже дитячі очі горять із цікавістю. Взагалі, у житті наші учні найчастіше зустрічатимуться саме з виконанням інтегрованих або комплексних завдань. Багато наукових проблем розв'язуються лише з використанням знань різних галузей науки. Таким чином, ми ще у школі повинні формувати новий, інтегративний спосіб мислення, характерний і необхідний для сучасної людини. Саме інтегровані завдання, інтегровані уроки сприяють виробленню системи знань, розвивають здібності до їх переносу. Здійснення міжпредметних зв'язків має велике виховне значення. Перед учнями розкривається той глибокий за своїм змістом факт, що тільки сукупність знань дає повне уявлення про навколишній світ [6].

Учителі математики Чорнобаївської гімназії практикують проведення інтегрованих уроків. І в цьому нам допомагає комп'ютер та інтерактивна дошка, а програмне забезпечення надає можливість учителеві-предметнику знайти власний підхід до поєднання викладання свого предмета із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

В рамках тижня педагогічної майстерності нами був проведений інтегрований урок із алгебри та інформатики у 9 класі на тему «Арифметична прогресія. Язык програмування» та на обласному семінарі директорів навчальних закладів проведено інтегрований урок «Обчислення площ фігур, обмежених лініями». Практична робота: «Використання прикладного програмного забезпечення навчального призначення з математики». В цьому навчальному році нами проведено інтегрований урок алгебри та біології «На гостини до вищих споривих рослин». Такі уроки краще проводити як уроки узагальнення та систематизації знань, адже на них учні повинні показати свої знання із двох предметів. При підготовці до таких уроків ми залучаємо учнів створювати власні презентації. Вони об'єднуються у творчі групи, отримують допомогу і консультації не тільки з математики, а також з інформатики, біології. Таким чином, встановлюються тісні міжпредметні зв'язки, а отже, краще засвоюється матеріал.

Таким чином, навчальна взаємодія учитель-учень побудована на основі методів інтерактивного навчання, спонукає до розвитку навичок спільної праці, що у свою чергу, забезпечує розвиток комунікативної компетентності [5].

Використання інноваційних педагогічних технологій дають можливість учителю своєчасно сформувати дієві мотиви навчання. А це є першочерговим завданням сучасної школи. Математика – цариця наук, а підкорити її може не кожен. Тому саме комп'ютерні технології дають змогу включати в навчальних процес інноваційні технології навчання, які зможуть підвищити інтерес дитини до такого важливого, нелегкого і, водночас, прекрасного світу математичних відкриттів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Годкевич Л. Загальні поняття про інтерактивні технології/ Л. Годкевич //Сучасні шкільні технології. – К., 2004. – С.5 – 9.
2. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: науково-методичний посібник./ О.Пометун, Л.Пироженко. – К.: А.С.К., 2003.
3. Васюник І. Розвиток комунікативних компетентностей на уроках математики / І. Васюник //Математика в школах України. – 2014. - №3 (411) – С.4 – 7.
4. Лосюк П. Використання комп'ютера під час вивчення навчальних предметів – важливий чинник особистісно орієнтованого навчання/ П.Лосюк // Інформатика. - № 3. – 2001.
5. Гринцевич М.П. Використання інтерактивних методів навчання на уроках математики як спосіб формування комунікативної компетентності учнів/ М.П.Гринцевич //Математика в школах України. – 2010. – №1. – С. 10 – 12.
6. Крутько С. Особливості проведення інтегрованих уроків/С.Крутько // Математика в школах України. – 2013 №8(380) – С. 8.

Н.М. Коломиза,

учитель математики;

І.В. Кірієнко

вчитель інформатики Смілянської

спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів № 5

Смілянської міської ради

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Анотація. В розробці уроку використані різноманітні форми роботи за допомогою комп'ютера, які допоможуть учню та вчителю вдало провести етапи засвоєння нової теми.

Кожен етап уроку супроводжується комп'ютерною підтримкою, що дозволяє учням наглядно побачити застосування теми в житті, зробити актуалізацію опорних знань, закріпити надбані знання за допомогою графічного редактора.

Інтегрований урок з геометрії та інформатики (7 клас)

Тема: Рівність геометричних фігур. Перша ознака рівності трикутників.

Мета: домогтися розуміння учнями змісту першої ознаки рівності трикутників: формувати навички розв'язування вправ; виховувати пізнавальну активність; розвивати логічне мислення учнів; активізувати історичні факти геометричного змісту в даній темі з використанням інформаційних технологій.

Тип уроку: засвоєння знань, умінь, навичок.

Обладнання: набір демонстраційного креслярського приладдя, таблиці № 1 «Ознаки рівності трикутників», мультимедійний проєктор, DVD диски: «Навчальний посібник Геометрія І» (Виробник: ООО «Сучасні освітні технології»), презентація учня «Геометричні загадки».

Хід уроку

I. Організаційний момент.

Вчитель: Дорогі діти! Сьогодні на уроці ми познайомимось з першою ознакою рівності фігур, а яких – дізнаємося розв'язавши кросворд.

1. Трикутник, у якого один із кутів тупий.
2. Сума сторін трикутника.
3. Трикутник, у якого один із кутів гострий.
4. Трикутник, у якого один із кутів прямий.
5. Елементи трикутника.
6. Трикутник, у якого всі сторони рівні.
7. Відрізки, які сполучають вершини трикутника.
8. Трикутник, у якого дві сторони рівні.
9. Відрізок, який ділить кут навпіл.
10. Точка трикутника.

II. Історична довідка в геометричному зображенні

а) Завдання, за якими учні знайомляться з видатним математиком.

- 1) Назвіть геометричні фігури.
- 2) Які з них вивчаються у планіметрії.
- 3) Обравши з фігур ті, які мають трикутники, з'ясуйте ім'я вченого, який був першим серед славетних «семи мудреців» Еланди. (Фалес)
- 4) Обчисливши периметр плоских фігур, які мають прямий кут, дізнайтесь рік народження Фалеса. (625 до н. е.)
- 5) З'ясуйте за допомогою дешифратора прізвище Фалеса, обчисливши приклади.

(Мілетський)

- | | | | |
|------------------------|------|-----------------------|------|
| 1) 5^2-20 | (5) | 6) $144/12$ | (12) |
| 2) $(99-9):10$ | (9) | 7) $(606-6):100$ | (6) |
| 3) $96 \cdot 2-185$ | (7) | 8) $333:111$ | (3) |
| 4) $(218-14):2-92$ | (10) | 9) 95° | (1) |
| 5) $\underline{22+18}$ | (8) | 10) $(10^3-9^2)-1008$ | (11) |

5

б) Історичне повідомлення учня з точки зору геометрії:

Фалес Мілетський (625-547рр. до. н. е.). Його вважали першим серед славетних «семи мудреців» Еланди. Механік і астроном, філософ і громадський діяч, Фалес значно збагатив тогочасну науку. Саме він познайомив єгиптян із досягненнями у геометрії та астрономії. А за свідченням історика Геродота, Фалес передбачив затемнення сонця, що сталося 28 травня 585 р. до н.е. Він дав перші уявлення про електрику і магнетизм. Досягнення Фалеса в геометрії не обмежується теоремою, що носить його ім'я. Стверджують, що Фалес відкрив

теорему про вертикальні кути, довів рівність кутів при основі рівнобедреного трикутника, обґрунтував, що кут, який спирається на півколо, прямий, і першим описав коло навколо прямокутного трикутника. [2,с.150]

в) Розповідь про Фалеса Мілетського за часів його епохи з точки зору історії.

III. Перевірка Д/з.

Вчитель: *Три точки утворюють трикутник, Три сили – людську суть.*

Добром та злом їх в світі називають, В життя їх сума прокладає путь.

- 1) Обчисліть невідомі кути трикутника та сформулюйте за дешифратором девіз уроку.

30° – наук

64° – геометрія

113° – все

43° – розуму

96° – час

77° – мудріший

78° – за

15° – гімнастика

90° – нашого

«Мудріший за все час...» (Фалес Мілетський)

Чому? З'ясуємо попрацювавши на уроці («...тому, що він розкриває усе», лише вивчивши теорію, з часом, можна побачити застосування своїх знань на практиці).

- 2) Дайте відповіді на запитання:

- Що таке трикутник?
- Назвіть види трикутників за кутами.
- Які ви знаєте трикутники за сторонами?
- Дайте означення рівних фігур.
- Чому дорівнює периметр трикутника, якщо його сторони 7 см, 9 см, 8 см?
- Який трикутник називається рівнобедреним, рівностороннім?

IV. Мотивація навчальної діяльності.

(за фільмом, дайте відповіді на геометричні загадки). (Слайди з презентації учня).

V. Актуалізація опорних знань.

- 1) Гра «так» чи «ні» (якщо «так» - діти хлопають в долоні).

- Аксиома – це твердження, яке не потребує доведення;
- Сума кутів трикутника 180° ;
- Якщо в трикутнику кут 90° , то він тупокутний;
- У рівностороннього трикутника усі кути рівні;
- У рівнобедреного трикутника усі кути рівні;
- Периметр трикутника – це сума довжин його сторін;
- Трикутники рівні, якщо в них рівні кути і сторони.

- 2) Відомо, що пари трикутників на рис.2 рівні. Запишіть відповідні рівності.

$\triangle ABC = \triangle MNK$

$AB = 10\text{см}$

$BC = 5\text{см}$

$AC = 7\text{см}$

Знайти сторони $\triangle MNK$

VI. Засвоєння нових знань.

План вивчення нового матеріалу.

- 1) Ознака рівності трикутників, її відмінність від означення рівних трикутників.
- 2) Перша ознака рівності трикутників та її доведення.
- 3) Приклад розв'язання задачі на застосування першої ознаки рівності трикутників. На початковому етапі є доречною таблиця «Ознаки рівності трикутників». Пояснення нового матеріалу за фільмом «Навчальний посібник Геометрія І» тема: Ознаки рівності трикутників [3, с.102].

VII. Закріплення нового матеріалу.

Виконання усних вправ.

- 1) Між якими сторонами $\triangle MNK$ лежить кут: а) М; б) N; в) К?

Які ще, окрім позначених, елементи трикутників на рис.3 повинні бути рівними, щоб можна було встановити рівність трикутників за першою ознаку (рівності трикутників)?

1)

Виконання письмових вправ

1) На рис.4 зображені пари рівних трикутників. Дайте обґрунтування рівності трикутників ABC і $A_1B_1C_1$ у кожному випадку.

2) За даними на рис.5 доведіть рівність трикутників ABC і $A_1B_1C_1$.

3) На рис.6 $\angle BAC = \angle DAC$, $AB = AD$

Доведіть рівність трикутників ABC і ADC .

4) Через точку D – середину відрізка AB – проведено пряму CD , перпендикулярну до AB .

а) Доведіть рівність трикутників ACD

б) Знайдіть довжину відрізка BC , якщо $AC = 8$ см.

Стандартні міркування записуємо у вигляді:

Розглянемо $\Delta \dots$ і $\Delta \dots$. У них:

1. _____ = _____ (обґрунтування рівності)

2. _____ = _____ (обґрунтування рівності)

3. _____ = _____ (обґрунтування рівності),

тому (рівні елементи) $\Delta \dots = \Delta \dots$ за... (коротке формулювання ознаки).

4) На рис.5 $AD = AE$, $BD = CE$. Доведіть, що $\angle B = \angle C$.

Умова цієї задачі пов'язана з практичним застосуванням першої ознаки рівності трикутників і для доведення рівності відрізків (або кутів).

VIII. Контроль засвоєння матеріалу в ігровій формі (логічні вправи).

№1. Порахуйте трикутники [1, с.50].

№2. Виявіть закономірність у параметрах трикутників. Якими будуть довжини сторін у наступного? [4, с.20]

№3. Обчислити периметр фігури.

№4. За допомогою стрілок покажи як рухався гном до виходу, якщо він може пересуватися тільки по клітинкам з рівними трикутниками.

№5. За допомогою графічного редактора Paint створіть орнамент із різних видів трикутників, використовуючи функцію «копіювання» [7, с.102].

IX. Підсумки уроку. [6, с.50]

1) У трикутника ABC і $A_1B_1C_1$ $AC = A_1C_1$ і $BC = B_1C_1$.

Яку рівність необхідно додати до умови, щоб рівність даних трикутників можна було довести за першою ознакою?

2) У трикутниках ABC і $A_1B_1C_1$ $AC = A_1C_1$ і $\angle C = \angle C_1$. Яку рівність необхідно додати до умови, щоб рівність даних трикутників можна було довести за першою ознакою?

3) Чи можна стверджувати, що $\triangle ABC = \triangle DEF$, якщо $AB = DE$, $AC = DF$, $\angle A = \angle E$?

X. Домашнє завдання.

1) На рис.8 $\angle ABD = \angle CDB$, $AB = CD$.

Доведіть рівність трикутників ABD і CDB .

2) У трикутнику ABC $AB = CB$, $\angle A = \angle C$.

Точка M – середина сторони AC .

Доведіть рівність трикутників ABM і CBM .

3) На рис. 9 точка C – середина відрізка AE , $AB = DE$, $\angle 1 = \angle 2$. Доведіть, що $BC = DC$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бевз В.Г. *Історія математики*/ В.Г. Бевз –Х.: Основа, 2006р. – 173 с.
2. Панішева О.В. *Тиждень математики в школі*/ О.В. Панішева –Х.: Основа, 2007р. –192 с.
3. Маркова І.С. *Математика в школах України. Математика після уроків*/ І.С. Маркова. –Х.: Основа, 2004р. – 144 с.
4. Голодюк Л.С. *Математика в школах України. Рівнева диференціація на уроках геометрії*/ Л.С. Голодюк – Х.: Основа, 2003р. – 80 с.
5. Гайштут О.Г. *Тренінг інтелекту школяра*/ О.Г. Гайштут – К-П.: Абетка, 2004р. – 308 с.
6. Істер О.С. *Геометрія 7 клас*/ О.С. Істер – К.: Освіта, 2007р. – 160с.

О. М. Кленко,
учитель математики Вербівської
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів
Городищенської районної ради

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

***Анотація.** У статті представлено досвід учителя математики Вербівської школи щодо використання технології рівневої диференціації навчання, інформаційних технологій, проектного навчання, проблемного навчання, інтерактивних технологій у навчально-виховному процесі.*

Державна політика в галузі освіти направлена на створення умов для всебічного розвитку особистості та творчої самореалізації кожного громадянина України. Випускник школи повинен добре адаптуватися до соціальних та економічних змін у суспільстві, розвивати здатність до самореалізації, навчитися самостійно здобувати нові знання та застосовувати їх на практиці, відчувати себе впевненими на ринку праці, буди психологічно стійкими. Сьогодні всі добре розуміють, міцні знання не забезпечують сучасних потреб в повній мірі. Адже нове сьогодні, завтра вже застаріле.

«Навчання» стає категорією, яка супроводжує людину протягом усього її життя. Найкращі вчителі, інструктори, тренери всього світу шукають нові підходи до навчання. За цих умов суттєво змінюються вимоги до освітніх установ щодо підготовки особистості. Як створити найефективнішу школу у світі? Треба зібрати найкращі ідеї, які були втілені в життя, і далі застосувати те, що відповідає вашим потребам [1, с.5]. А для цього учитель повинен мати фундаментальні знання з базового предмета, високу загальну культуру і бути дидактично компетентним. У морі форм і методів проведення уроку, безлічі освітніх і педагогічних технологій кожен повинен віднайти своє.

Будь-яку інноваційну технологію, на нашу думку, не можна сліпо використати в повному обсязі на будь-якому уроці. Кожен учитель перед використанням повинен чітко розуміти мету і завдання, які потрібно виконати на уроці. Технологія повинна бути адаптована до вчителя, учнів класу, рівня засвоєння матеріалу учнями, матеріальної бази школи. На уроках математики ми використовуємо елементи технологій на різних етапах.

Кожна хвилина уроку повинна бути використана раціонально. Для цього учитель повинен заохотити учнів до співпраці. Саме тому мотивація навчальної діяльності є головною силою, що рухає дидактичний процес. Учень повинен чітко розуміти мету, завдання уроку.

Відомий психолог С.А. Рубінштейн писав «Початковим моментом процесу мислення, як правило, є проблемна ситуація. Мислити людина починає тоді, коли виникає потреба щось зробити. Мислення починається з проблеми чи питання, з подиву чи протиріччя.» Отже, процес мислення буде завжди спрямований на вирішення якоїсь задачі [2,с.39].

Тож на уроках, по можливості, ми створюємо проблемні ситуації, розв'язання яких має практичне значення. Такі завдання можуть вирішуватись не обов'язково на цьому уроці. Так розпочинаючи вивчення теми «Похідна» пропонуємо розв'язати задачу: Маючи дрiт довжиною 20 м огордіть ділянку прямокутної форми найбільшої площі. Способом підбору учні швидко знаходять відповідь. Та постає запитання: Чи завжди площа квадрата найбільша для прямокутника даного периметра? Довести це ми зможемо вивчивши нову тему «Похідна».

Уроки розв'язування задач – невід'ємна частина вивчення математики, на них учні відшліфовують свої знання та формують вміння на практиці. Як зацікавити таким уроком? Розпочинаємо урок з математичного диктанту. Завдання якого подібні до домашньої роботи, містять формули, твердження, які вивчаються, нескладні задачі. Після написання проводиться самоперевірка, учні олівчиком виставляють собі оцінку, аналізують наскільки добре засвоїли тему. Ті, хто оцінили себе високим балом отримують індивідуальні завдання, для підтвердження оцінки. Решта учнів працюють на протязі уроку намагаючись покращити і знання, і оцінку. Таким чином учні не лише ставлять собі завдання на урок, а й перевіряють виконання домашнього завдання.

Використовуємо і метод гронування, який дає можливість не тільки зацікавити учнів, а й повторити відомі знання. Наприклад, 7 клас, геометрія, тема «Коло і круг. Дотична до кола та її властивості». З поняттям кола і круга учні знайомі з попередніх класів. Вони вміють його будувати, знають що таке площа круга, довжина кола, радіус тощо. Розпочинаючи урок пропонуємо учням пригадати все що вони знають про фігури зображені на дошці. Все що вони називають записуємо поряд із зображенням. Після того, як їхні знання закінчились, звертаємо увагу на прихований запис на дошці. Вивченню цього поняття і присвячуємо урок.

Вивчення формул учнями 5-7 класів досить непросте завдання. Адже раніше від них вимагали лише працювати за зразком. У середніх класах вимоги змінилися. Як домогтися вивчення правил та формул? Одним із прийомів є знаходження помилки. На дошці записані формули чи вирази, в яких допущені явні і приховані помилки, або учитель зачитує твердження, які містять помилку. Коли учень сам знаходить і виправляє помилку, навіть піддивившись в підручник чи зошит, він розвиває не тільки пам'ять, увагу, а й критичне мислення, вміння відстоювати свою думку. Практикуємо такі прийоми і при підведенні підсумків уроку. Часто на уроках геометрії учні не звертають увагу на те, що дано в теоремі і те що потрібно довести. Обернена теорема не завжди справедлива. Саме у обернених і доведених теоремах учням важко знайти помилку.

Вивченню нового матеріалу відводиться значна частина уроку. Як не втратити інтерес учня на цьому етапі? Адже попри всі інновації найчастіше подача нового матеріалу проходить у формі лекції. Лекція може бути різною. Використання асоціативних схем, робота з текстом підручника, робота в групах, самостійне виконання завдання змусить учня бути не тільки слухачем, а й активним учасником на уроці. Готуючись до уроку, варто продумати з якою інформацією учні раніше знайомились, що вони можуть виконати самостійно. Наприклад, вивчаючи неповні квадратні рівняння зводиться до розв'язання лінійного рівняння з розв'язком якого учні раніше знайомі. Тож на цьому етапі пропонуємо продовжити роботу самостійно. При вивченні теореми Вієта пропонуємо знайти корені квадратного рівняння, суму і добуток знайдених коренів, та зробити припущення. Після чого самостійно довести теорему використовуючи план – схему.

Традиційно вважається, що новий матеріал краще запам'ятовується, коли він занотований. Але сучасні дослідження вчених доводять, що звичайне нотування – слово за словом, речення за реченням, тобто інформація, яка розташована лінійно або стовпчиками, не зберігається у мозку. Мозок запам'ятовує інформацію тоді, коли вона має вигляд певних моделей схем та асоціацій [1, с.31]. Готуючись до подачі нового матеріалу, намагаємось накреслити основні моменти теми у формі дерева, схеми. Для цього використовуємо навчальний посібник Є.П. Неліна «Геометрія в таблицях» та «Алгебра в таблицях». При

виконанні схем на уроці використовуємо кольорову крейду, зв'язок між елементами показуємо стрілками, основне виділяю. Схема залишається на дошці до кінця уроку. Учні схему виконують у зошиті, до схем повертаємось, при потребі їх доповнюємо на наступних уроках.

У середніх класах приділяємо увагу роботі з підручником, постільки цим дітям ще важко вибрати головне та і обсяг інформації часто досить великий. Учні з середнім і початковим рівнем знань просто не в змозі самостійно знайти потрібне правило чи теорему. Матеріал параграфа розрахований іноді на декілька уроків, самі підручники перенасичені додатковою інформацією. Це «лякає» учнів, саме тому під час подачі нового матеріалу робота з підручником є невід'ємною частиною.

На уроках засвоєння навичок і вмінь учні не просто розв'язують задачі, а навчаються застосовувати свої знання на практиці. Відомо чим більше робиш, тим краще виходить. Щоб зацікавити учнів і завдання були не сухими і монотонними проводимо змагання «Хто швидше і правильніше» (об'єднуємось в групи, які змагаються між собою). Обов'язково є диференціація. Сильніші учні виконують індивідуальні завдання самостійно, їх залучаємо до надання консультацій, перевірки виконаного їхніми товаришами. При допущенні помилок звертаємо увагу учнів на обґрунтування своєї позиції, чому потрібно зробити так, а не інакше. Біля дошки учні обов'язково коментують свою роботу. Учень зайняв місце учителя, отже він повинен пояснювати. Хоча особлива подяка тим, хто працює з «дошкою» і знайшов помилку та коректно виправив товариша. Але учитель не простий спостерігач, він не повинен допустити, щоб помилка залишилась не вчасно поміченою.

Особливої уваги потребують текстові задачі та геометричні завдання. Для їх розв'язання потрібно провести аналіз, насамперед вивчити умову, зрозуміти, що в задачі дано, що потрібно знайти і тільки потім шукати шляхи розв'язання. До цих задач учні виконують малюнки або схеми. Часто перше запитання, яке ставлять учні після того як прочитали задачу, на скільки вона дій. У таких випадках показуємо, що все залежить від того хто її розв'язує. Нажаль, наші підручники 5-6 класів містять замало текстових задач, які розв'язуються арифметичним способом. А саме вони розвивають логічне мислення, вміння аналізувати та передбачувати результат, виховують наполегливість, спостережливість, увагу. Розв'язуючи будь-яку задачу намагаємось перетворити її в проблему, яку потрібно вирішити. Звертаємо увагу на пояснення учнів. Іноді учні вгадують дії, саме тому спочатку пояснюємо що і навіщо потрібно знайти (ставимо запитання), а потім даємо на них відповіді. Розглядаємо всі можливі варіанти розв'язання, проаналізувавши, по можливості, знаходимо раціональний спосіб розв'язання задачі.

Поставивши завдання на початку уроку, вчитель і учні обов'язково аналізують його виконання наприкінці. Хоча підведення підсумків здійснюємо протягом усього навчального процесу, виконуючи на різних його етапах різні функції. При цьому важливо залучати до цього всіх учасників уроку. На етапі завершення уроку проводимо рефлексію, використовуючи інтерактивні технології «Мікрофон», «Незакінчене речення». Обов'язково висловлюємо своє враження від співпраці з учнями.

По можливості на уроках використовуємо інформаційні технології, які створюють можливості для творчої діяльності, стимулюють навчально-пізнавальну активність, надають доступ учням до нетрадиційних джерел інформації, урізноманітнює форми навчання, стимулюють організацію самостійної роботи, покращують підготовку до уроків. Зокрема, використовуємо презентації на різних етапах уроку та залучаємо учнів до створення презентацій з історії математичних термінів, біографій вчених тощо. У 9-11 класах можливість використання комп'ютера зростає. При вивченні теми «Статистичні спостереження» доречним є використання програми Excel, при побудові графіків функцій – Advanced Grapher, Gran 3.

Проективні технології орієнтовані на здобуття нових знань у контексті конкретної ситуації та їх використання на практиці. Використовувати метод проектів ми розпочали з позакласної роботи, під час проведення гуртка «1000 і 1 задача». Вдалими проектами стали

«Розміщення коренів квадратного рівняння відносно даного числа», «Симетричні многочлени», за результатами яких були написані роботи МАН. Також впроваджували цей метод у виховній роботі, так проект «Математика – цариця всіх наук», «Подорож в країну Ілюзій» завершилися конференцією для старшокласників та святом для учнів 5 – 6 класів. Тільки після проведення виховних заходів ми почали використовувати цю технологію на уроках. Найбільш вдалим стали проекти при вивченні тем «Функції», «Квадратні рівняння» (8 клас), «Квадратична функція та її графік», «Арифметична прогресія» (9 клас), «Статистика» (11 клас).

З власного досвіду роботи зазначимо, що метод проектів допомагає учням набути комунікативних навичок, зокрема вміння працювати в різних за складом групах, виконуючи різні за соціальним значенням функції від лідера до посередника. По іншому сприймають учні і вчителя, тепер співпраця учень-учитель актуальніша за вчитель-учень. Важливість даного методу полягає у встановленні широких міжособистісних контактів, ознайомленні з різними точками зору на одну й ту саму проблему. Формується вміння користуватися різноманітними дослідницькими методами: збирати інформацію, факти, аналізувати їх з різних точок зору, висувати гіпотези, робити висновки та узагальнення. Активізується і пізнавальна діяльність учнів, формується стійкий інтерес до предмету. Саме цей метод допоможе розкрити творчі здібності, винахідливість, кмітливість.

Поряд з цим, при використанні методу проектів, є ряд складностей. Так, матеріально-технічна база, а саме швидкість Інтернету, не задовольняє потреби в пошуку інформації. Уроки, що проводяться методом проектів потребують значно більше часу на підготовку як від учителя, так і від учнів. Це варто враховувати вчителям, щоб не перевантажити дітей. Якщо учні працюють над створенням інформаційних проектів, учителям варто звернути увагу на рівень засвоєння учнями інформації, яку готували їх колеги (інші групи). Пригадайте, як уважно ви слухаєте доповідь того, хто виступає перед вами? Саме тому в учнів повинна бути чітка мотивація вислухати колегу, а не готуватися до виступу самому.

Розпочинаючи роботу над проектом, учитель повинен скласти план навчального проекту. Озвучити учням тему, цілі проекту та коли (тривалість проекту) і як він завершиться (виступи, реферати, презентації). Обов'язково треба враховувати рівень підготовки учнів. Чи вміють вони знаходити інформацію, працювати з науковими текстами, оформляти реферати, створювати презентації. Учитель повинен знайти оптимальний варіант завершення проекту, що важливіше підготувати виступ чи витратити час на створення презентації. Завдання, які отримають учні повинні зацікавити їх, отже диференціювати їх як за складністю так і за інтересами. Коли присутній на такому уроці, то здається, що вчитель на ньому зайвий. Коли сам готуєш проект – розумієш скільки зроблено. Це і допомога при знаходженні джерел інформації, написанні виступів, підготовка до них, продумування кожного етапу уроку: як зробити щоб матеріал був цікавий всім, як оцінити учнів, створення доброзичливого клімату у колективі.

Використання проектних технологій допоможе дитині краще пристосуватися до дорослого життя, адаптуватись до умов, що постійно змінюються, орієнтуватись у різноманітних життєвих ситуаціях, працювати в різноманітних колективах.

Використання будь-яких технологій повинне бути направлене на покращення навчального процесу, в центрі якого знаходиться учень. Якщо ми навчимо дітей не тільки працювати, вчитись і долати труднощі, а й отримувати від цього задоволення, тоді можна сказати, що основну мету, поставлену перед школою, ми виконали.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Садкіна В. І. 101 цікава педагогічна ідея. Як зробити урок. – Х.: група «Основа», 2009. – 88с.
2. Рибалко Л.М. Інтеграційні процеси на уроках математики //Педагогічний вісник:Науково-методичний журнал. - №4. – 2003.
3. Василенко С., Шубіна Т. Проект «Математика – наука прикладна»// Математика: « Шкільний світ». -№7, 2008
4. Левченко А.В. Метод проектів як ефективна технологія навчання математики//Математична газета: « Основа». – №1, 2010

Г.В.Коваленко,
учитель математики Тальнівського НВК
«Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №1-
гімназія» Тальнівської районної ради

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. У статті показано шляхи використання інформаційно-комунікаційних технологій в організації викладання математики в школі. Наведено приклади використання мультимедійної дошки на різних етапах уроків.

В Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти сказано, що основною метою освітньої галузі «Математика» є формування в учнів математичної компетентності на рівні достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції [6].

Людина – це саморозвинена система, що все пропускає через своє усвідомлення і свою душу. Згідно з цим твердженням мають змінитися погляди вчителя, бо він повинен усвідомити, що перед ним не просто діти, яких треба виховувати, а й яскраві, неповторні особистості, що їм необхідно допомагати в отриманні та засвоєнні досвіду старшого покоління, їх треба розвивати і цінувати.

Тому, сьогодні в процесі своєї роботи вчителям математики треба все частіше використовувати інтерактивні формули й методи навчання, які спрямовані передусім на розвиток особистості учня.

Ще Я.А. Коменський підмітив, що дитяча природа вимагає наочності. На жаль, сучасні учні погано сприймають на слух будь-які відомості. Така запобіжна функція мозку виникла в учнів як реакція на великий обсяг інформації, яку вони отримують. Тому запам'ятовується лише найяскравіше, те, що змушує включитися емоційну складову особистості дитини [3].

Мультимедійний комплекс розширив можливості вчителя. Тепер застосування графіки, анімації, звуку, відеороликів дозволяє моделювати різні ситуації, а не лише щось розповідати, малювати на дошці чи аналізувати таблиці, малюнки, схеми. Сучасний учитель має більше можливостей задіяти в учнів усі канали сприйняття – зоровий, механічний, слуховий, емоційний та інші.

Навчання математики з використанням мультимедіа сприяє підвищенню ефективності актуалізації опорних знань учнів та мотивації вивчення нової теми, урізноманітненню форм і методів подання нового матеріалу вчителем, активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на кожному етапі уроку, здійсненню своєчасних контролю, самоконтролю та корекції набутих учнями знань і вмінь, формуванню стійкого інтересу до навчання математики [3].

Сьогодні застосування інформаційних технологій на уроках дозволяє вчителю ефективно вирішувати відразу кілька завдань: підсилення мотивації учнів до навчання, візуалізація досліджуваного матеріалу, моделювання різних процесів, використання різноманітних методів та форм навчання, інтенсифікація навчальної праці [5].

Процес організації навчання школярів із використанням інформаційних технологій дозволяє:

- зробити цей процес цікавим для учнів, з одного боку, за рахунок новизни й незвичності такої форми роботи, а з іншого – більш захопливим і різноманітним за формою, використовуючи мультимедійні можливості сучасних комп'ютерів;

- ефективно розв'язувати проблему наочності навчання, розширити візуалізацію навчального матеріалу, зробити його більш доступним для учнів;
- швидко здійснювати учням пошук необхідного навчального матеріалу із використанням засобів телекомунікацій;
- індивідуалізувати процес навчання за рахунок наявності різнорівневих завдань, використання навчального матеріалу в індивідуальному темпі, самостійно, що дає для учнів позитивні емоції й створює навчальні мотиви;
- самостійно корегувати діяльність завдяки наявності зворотнього зв'язку, тобто розвивати навички самоконтролю;
- розвивати в учнів дослідницьку діяльність і творчу активність (моделювання, розробка презентацій, публікацій, метод проектів тощо) [2].

Мультимедійну дошку можна використовувати протягом усього уроку, а можна на якомусь з етапів уроку, коли це доречно.

Розглянемо приклади використання дошки на різних етапах уроку.

Кожен учитель знає, що навчити учнів розв'язувати задачі завдання не з простих. Розв'язана задача це продукт розумової діяльності.

В практиці більш «зручні» прикладні задачі, оскільки в них йдеться про навколишні предмети або знайомі події. Діти мають відчуті важливість математики в житті.

Це важливо й для мотивації навчання.

Важливе значення для учнів має просторове уявлення, практичне розуміння предметів, про які йдеться в задачах.

Зробити цікавішою, яскравішою, зрозумілішою задачу, нарешті й саму математику допомагає інтердошка. «Вміст» програми SMARTNOTEBOOK дає можливість наочно і конкретно зобразити предмети, про які йдеться в задачі, а можливості програми, тобто різні інструменти, допомагають оформити слайд яскраво, наочно.

Задачі за готовим малюнком можна розв'язувати усно або письмово.

За допомогою інтердошки і заздалегідь заготовлених слайдів можна швидко перевірити домашнє завдання та звернути увагу учнів на задачі, що викликали певні труднощі. А, якщо задачу можна розв'язати різними способами, то показати ці способи розв'язання, проаналізувати й вибрати раціональний.

Використання мультимедійної дошки допомагає урізноманітнити процес актуалізації опорних знань учнів, умінь і потреб. Наприклад, при вивченні теми «Многогранники» (5клас) пропонуються усні вправи за готовими малюнками, які поступово з'являються на дошці.

При цьому учень зможе не лише чути запитання, а й бачити його. Це зручно, оскільки в одному класі навчаються діти з різним типом репрезентативної системи. Крім цього, після відповіді на дошці може з'явитися правильна відповідь, що дає можливість учню порівняти свою думку з правильною і самому пояснити, де він припустився помилки чи неточності.

Інтерактивну дошку можна використовувати й для самоконтролю на уроці. Наприклад, використовуючи функцію «зашторювання» закрити заготовлене розв'язання та запропонувати учням розв'язати, а потім перевірити відповіді поступово відкриваючи їх.

За допомогою програмного забезпечення Smart Notebook на Smart дошках можна рухати об'єкти. Наприклад, при вивченні теми «Перетворення графіків функцій» дуже зручно показувати розміщення графіків функцій $y=kf(x-a)+b$ в залежності від параметрів a , b і k . Також встановлювати відповідність між побудованим графіком і функцією.

Учні можуть самостійно систематизувати запропоновані об'єкти і створювати класифікації.

На уроках повторення, систематизації й узагальнення знань учням бажано запропонувати виконати тестові завдання [1]. За наявності мультимедійної дошки таку роботу можна організувати як колективну: на дошці поступово подаються завдання у двох варіантах, а учні позначають відповіді у заздалегідь підготовлених картках. Після закінчення

тестування учні обмінюються картками і звіряють відповіді з правильними, які вчитель або учень подає на дошці.

Роботу з усними вправами можна організувати і фронтально. З цією метою використовуються Power Point – презентації.

На мультимедійній дошці можна урізноманітнювати способи подання завдань, швидко змінювати їх, висвітлюючи правильні відповіді. Все це посилює інтерес і зміцнює увагу учнів до завдань.

Отже, використання ІКТ дає можливості для:

- підвищення мотивації навчання;
- підвищення індивідуальної активності;
- спрямованості на особистість школяра;
- формування інформаційної компетентності;
- свободи творчості;
- інтерактивності навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурда М.І. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика 5-12 класи – К., Ірпінь : «Перун», 2005. – 64с.
2. Васильєва Д.В. Мультимедійна підтримка уроків математики в 5-6 класах – К., 2011.- 47 с.
3. Кравчук В., Підручна М., Янченко Г. Алгебра. Підручник для 9 класу. - Тернопіль: Підручники й посібники, 2009. -255с.
4. Крамаренко Т.Г. Уроки математики з комп'ютером.: Кривий Ріг: Видавничий дім, 2008. – 272с.
5. Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія. Підручник для 9 класу загальноосвітніх закладів. – Х.: «Гімназія», 2009. – 270 с.
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1399 «Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти»
7. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М. та ін. Математика. 5 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Освіта, 2013. – 351 с.

**Н.О.Литвиненко, В.І.Литвиненко,
Л.І.Панасенко,**
вчителі Веселохутірського НВК
«Дошкільний навчальний заклад –
загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів»
Чорнобаївської районної ради

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Анотація. В статті описуються характеристики окремих технологій, які часто використовуються в нашій практиці. Наведені приклади використання даних технологій при викладанні математики.

Об'єктивне прискорення науково-технічного і соціального прогресу, кризові, економічні, екологічні, демографічні, політичні та інші явища, що виникли у сучасному світі, неминуче позначаються на системі освіти, загострюють протиріччя і труднощі формування молодого покоління. Традиційні педагогічні засоби виховання змісту й організації навчально-виховного процесу все частіше не спрацьовують. Більше того, традиційна система навчання з її фронтальними формами роботи роблять учнів пасивними. Тому організація навчальної діяльності має бути такою, щоб звести до мінімуму пасивність учня [1].

Інновація – оновлення, зміна, ведення нового. У педагогічній інтерпретації інновація означає нововведення, що поліпшує хід і результати навчального процесу. Інновацію можна розглядати як процес (масштабну або часткову зміну системи і відповідно діяльності) і

продукт (результат) цієї діяльності. Інноваційні педагогічні технології як процес – це «цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, прийомів, педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчальний процес від визначення його мети до очікуваних результатів».

Педагогічна технологія повинна відповідати деяким основним методологічним вимогам.

- *Концептуальність.* Кожній педагогічній технології повинна бути притаманна опора на певну наукову концепцію, що містить філософське, психологічне, дидактичне та соціально-педагогічне обґрунтування досягнення мети.
- *Системність.* Педагогічній технології мають бути притаманні всі ознаки системи: логіка процесу, взаємозв'язок всіх його частин, цілісність.
- *Можливість управління.* Передбачає можливість діагностичного ціле покладання, планування, проектування процесу навчання, поетапну діагностику, варіювання засобами та методами з метою корекції результатів.
- *Ефективність.* Сучасні педагогічні технології існують в конкурентних умовах і повинні бути ефективними за результатами і оптимальними за витратами, гарантувати досягнення стандарту освіти.
- *Відтворюваність.* Можливість використання (повторення, відтворення) педагогічних технологій в інших ідентичних освітніх закладах, іншими суб'єктами.
- *Візуалізація* (характерна для окремих технологій). Передбачає використання аудіовізуальної та електронно-обчислювальної техніки, а також конструювання та застосування різноманітних дидактичних матеріалів та оригінальних наочних посібників [1, с.2].

Готуючись до уроків завжди хочеться придумати щось цікаве для учнів, щоб їх зацікавити та стимулювати до роботи. А ще хочеться навчити дітей міркувати, самостійно мислити, розвивати уяву (якої зараз, на жаль, бракує), пізнавальний інтерес. Тому саме тут стають в нагоді інноваційні технології навчання. Із досвіду хочемо сказати, що під час уроків з використанням інноваційних технологій працюють всі діти. На таких уроках учні активні, прагнуть до самостійного пошуку розв'язання даної проблеми, креативні. Підготовка до такого уроку потребує більше часу, ніж до звичайного. Важливо продумати всі моменти, які зацікавлять учнів, стануть мотивацією до праці, як на уроці так і самостійно.

Потрібно сказати ще й про вплив інноваційних уроків на вироблення у старшокласників якостей, яких потребує сучасне життя. Серед них можна виділити соціальні, під якими розуміємо вміння працювати в колективі, брати на себе відповідальність, самостійно мислити та діяти, обґрунтовано приймати рішення, комунікативність - вміння виступати перед аудиторією, ставити запитання та давати відповіді на них, інформаційні – знаходити і використовувати необхідну інформацію, критично її осмислити [2].

Педагогічні технології.

Групова (колективна) технологія навчання передбачає організацію навчального процесу, за якої навчання здійснюється у процесі спілкування між учнями (взаємонавчання) у групах. Група може складатися з двох і більше учнів, може бути однорідною і різнорідною за певними ознаками, може бути постійною і мобільною.

Технології індивідуалізації процесу навчання – організація навчально-виховного процесу, при яких вибір педагогічних засобів та темпу навчання враховує індивідуальні особливості учнів, рівень розвитку їх здібностей та сформованого досвіду.

Найбільш суттєві приклади технологій індивідуалізації навчання:

- Проектний метод;
- Технологія продуктивного навчання;
- Технологія індивідуального навчання І.Унт;
- Адаптивна система навчання А.Границької;
- Навчання на основі індивідуально-орієнтованого навчального плану В.Шадрікова.

Ігрові технології навчання. Технології ігрового навчання – це така організація навчального процесу, під час якої навчання здійснюється у процесі включення учня у навчальну гру (ігрове моделювання явищ, «проживання» ситуації).

Види ігор:

- навчальні, тренувальні, узагальнюючі;
- пізнавальні, виховні, розвиваючі;
- репродуктивні, продуктивні, творчі.

Інтерактивне навчання – це навчання діалогу, під час якого відбувається взаємодія учасників педагогічного процесу з метою взаєморозуміння, спільного розв'язання навчальних завдань, розвитку особистісних якостей учнів. [2]

Технології інтерактивного навчання: кооперативне навчання (робота в парах, ротаційні трійки, карусель, акваріум, робота в малих групах, два-чотри- всі разом); колективно групове навчання (мікрофон, незакінчені речення, мозковий штурм, навчаючи – учусь, ажурна пилка, вирішення проблем, дерево рішень); ситуативне моделювання (громадські слухання, імітаційні ігри, розігрування ситуації за ролями); опрацювання дискусійних питань (дискусія, метод «Прес», зміни позицію, займи позицію, неперервна шкала думок та інші) [3, с. 33].

Інтегровані технології – припускають, що вчитель за можливості чітко визначає реакцію, поняття, ідеї та навички, які мають бути засвоєні учнем а потім за допомогою багатостороннього підходу допомагає учневі спрямувати учневі власну діяльність на досягнення цих цілей.

Проблемне навчання. Навчальний матеріал подається у готовому вигляді. Педагог основну увагу звертає на програму навчання. Новий навчальний матеріал учні отримують під час вирішення теоретичних та практичних проблем. Проблемне навчання складається з таких етапів діяльності суб'єктів дидактичного процесу:

- організації проблемної ситуації;
 - формулювання проблеми;
 - індивідуального або групового вирішення проблеми суб'єктами учіння;
 - верифікації (перевірки, тлумачення і систематизації) отриманої інформації;
 - використання засвоєних знань у теоретичній та практичній діяльності.
- Зіставлення характеристик пояснювально-ілюстративного і проблемного навчання [4].

Мультимедійні технології пов'язані із створенням мультимедіа-продуктів: електронних книг, енциклопедій, комп'ютерних фільмів, бази даних. У цих продуктах об'єднуються текстова, графічна, аудіо – та відеоінформація, анімація.

Мережеві технології призначені для телекомунікаційного спілкування з викладачами, колегами, працівниками бібліотек, лабораторій, установ освіти тощо.

В своїй практиці найчастіше ми схиляємось до інтерактивного навчання, проблемного навчання, технологій індивідуалізації навчання (проектний метод, продуктивне навчання), модульно-розвивального навчання, ігрові технології навчання, мультимедійні технології.

Зупинимось на деяких.

Інтерактивне навчання допомагає нам розвивати особистісні якості учнів. Дітям подобаються інтерактивні вправи: мікрофон, робота в парах, робота в малих групах, незакінчені речення.

Приоритетною технологією є технологія проблемного навчання. Стимулює учнів до розумового пошуку. Розвиває мислення, творчі вміння, професійне проблемне мислення. Наприклад, на математиці в 5 класі при вивченні теми «Відрізок. Довжина відрізка» після повідомлення історичних фактів вимірів кроками, ліктями та долонями поставити запитання: чому люди прийшли до єдиної метричної системи мір? Можна в якості підказки взяти фрагмент з мультфільму «38 папуг», де довжина удава вийшла різною.

Для підвищення ефективності викладання математики на допомогу приходять мультимедійні технології. В час, коли учні багато часу проводять за комп'ютерами, наше

завдання навчити їх працювати за ПК, а не гратися. Тому на уроках нам дуже часто допомагає комп'ютер. Ми використовуємо такі медіа-продукти:

1. Презентації до уроків. Хочемо сказати, що намагаємося створювати презентації не тільки для візуального сприйняття, а й розвивального характеру. Використання деяких доречних анімаційних ефектів підвищує зацікавленість та пізнавальний інтерес в учнів.

2. Використання педагогічних програмних засобів навчання. Це електронні підручники, програми для математичного моделювання та побудов графіків функцій, графічному розв'язанні рівнянь, обробці статистичних даних. Дані програми значно допомагають вчителю розвивати в учнів уяву та вміння працювати за ПК. Ми широко застосовуємо програму «Математика+»

Таким чином, одним із важливіших стратегічних завдань, на сьогоднішньому етапі, є забезпечення якості підготовки учнів на рівні міжнародних стандартів. Розв'язання цього завдання можливе за умови зміни педагогічних методик та впровадження інноваційних технологій навчання.

Т.М.Литвиненко,
учитель математики Литвинецької
загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів
Канівської районної ради

З ДОСВІДУ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

***Анотація.** Дана стаття містить матеріали використання інноваційних педагогічних технологій в процесі вивчення математики, завдяки яким навчання для учнів стає творчим пошуком, від якого можна одержати задоволення і завдяки якому можливо самоутвердитися. Наведено фрагменти уроків із застосуванням інноваційних технологій та зразки створених автором презентацій з методичними рекомендаціями по їх застосуванню.*

Розвиток освіти ХХІ століття спонукає до оновлення методів та прийомів навчання, запровадження в навчально-виховний процес інноваційних технологій, сучасних концепцій та способів формування в учнів предметних та життєвих компетенцій. Застосування інноваційних технологій, які будуються на комплексному психологічному вивченні особистості всіх учасників навчально-виховного процесу, дає можливість позитивно розвивати їх інтелектуальну, соціальну, духовну сфери, сприяє соціальному самоствердженню й культурному самостворенню. Використання різноманітних освітніх технологій є результатом творчого підходу вчителя до справи.

Важливою умовою організації навчально-виховного процесу є вибір учителем раціональної системи методів і прийомів активного навчання, використання сучасних технологій у поєднанні з традиційними засобами. Процес навчання повинен бути організований так, щоб зорієнтувати дитину на досягнення нею цілей, які вона сама собі поставила.

Юнацтво повинно отримувати освіту не ту, що дається, а істинну; не поверхневу, а ґрунтовну, тобто – щоб розумна істота – людина привчилася керуватися не чужим розумом, а своїм власним, не тільки вчитувати з книжок та розуміти чужі думки, але й розвивати у собі здібність проникати у корінь речей і виробляти істинне їх розуміння та використання [1, с. 3]. Людина повинна прагнути не знати якомога більше, а знати, які знання їй потрібні та вміти їх застосовувати. Дитинство – не період підготовки до майбутнього життя, а повноцінне життя. Отже, освіта має базуватися не лише на знаннях, які коли-небудь у майбутньому знадобляться дитині, але й на тому, що вкрай необхідне сьогодні – на проблемах її реального життя.

З досвіду знаємо, що неможна навчити людину всупереч її волі, тому єдиний вихід для нас, вчителів, – пробудити інтерес до навчання, зацікавити учнів. Підняти кожного учня з категорії людини, яку навчають до категорії колеги по процесу навчання – особистості, яка навчається, набуває досвіду.

Тому актуальним питанням сьогодення є використання інноваційних технологій на уроках математики. Адже саме їх вмiле застосування допоможе вчителю виростити конкурентоспроможну людину.

В наш час – розвитку інформаційних технологій, без використання ПК у вивченні математики не має майбутнього. По перше – це цікавить дітей, по друге – це економить час, по третє – дає більше можливостей для розуміння математики.

На таких уроках учні бачать комп'ютер як засіб для вивчення математики, а вчитель на уроці легко може систематизувати знання, показати динаміку розкриття даної теми, миттєво оцінити знання дітей, вказавши на помилки і при цьому дати можливість для їх виправлення.

Програмне забезпечення дає широкий діапазон для творчості. У своїй практиці часто використовую електронні посібники, математичні пакети (Програма Gran), а також власноруч створені презентації.

Використання електронних підручників значно допомагає у підготовці до уроків. В даних підручниках пропонуються різнорівневі завдання і вправи по даних темах, тестові завдання на перевірку якості засвоєння теми.

Електронні навчальні посібники можна застосовувати на різних етапах уроку:

- перевірка домашнього завдання;
- активізація пізнавальної діяльності;
- сприйняття і усвідомлення нового матеріалу;
- формування умінь і навичок;
- підсумки уроку;
- домашнє завдання;
- поточне тестування.

Для оцінювання знань та навичок учнів застосовуємо програму «Test-2002», яка дає можливість створювати самостійно тести, після проходження яких учні автоматично одержують оцінку.

На кожному уроці важливим є опанування математичним матеріалом, що не можливо без поєднання самого предметного матеріалу з продуктивними інноваційними технологіями. Адже критичність мислення формується під час опрацювання інформації, розв'язування задач, проблем, оцінювання ситуації, вибору раціональних способів діяльності на уроках-лекціях, уроках розв'язання ключових задач з теми, уроках-консультаціях, залікових уроках. То ж розвивати творчі компетентності учнів на уроках можна слідуєчи таким словам: «Складне зробити простим, просте зробити звичним, звичне зробити приємним» [2, с.16].

На сучасному етапі розвитку інноваційних технологій у системі освіти значного поширення набув метод проектів, який забезпечує формування основних компетенцій учня. Цей метод забезпечує розвиток творчої ініціативи й самостійності учнів у навчанні, сприяє безпосередньому зв'язку між набуттям знань і застосуванням їх для вирішення практичних завдань. При вмілому використанні методу проектів можна по-справжньому виявити й розвинути здібності особистості, її потенційні можливості [3, с.3].

Освітній процес, в якому поєднуються процеси накопичення знань і процеси пізнання, творить людину, яка вмiє діяти, співчувати, розуміти свою причетність до того, що відбувається навколо неї, розуміти інших, бути толерантною, накопичувати досвід розв'язання проблем, знаходження компромісу.

Саме тому так необхідно створити психоемоційний комфорт під час навчально-виховного процесу за допомогою заохочення, ігрових моментів, інтриг, проблемних ситуацій, творчих завдань, розв'язання життєвих ситуацій, пошуку альтернативних рішень.

Фрагмент уроку з елементами гри

„Формули скороченого множення” (алгебра, 8 клас)

1. Конкурс „Командна естафета”.

Командам пропонуються завдання різного рівня складності. Учасники команд по черзі вибирають те завдання, яке можуть виконати. Команда отримує відповідний бал за правильну відповідь. Якщо відповідь неправильна, то відповідну кількість балів віднімають від банку команди.

1 бал:

1) $(a + b)^2$; 2) $(x - y)^2$; 3) $(a + b)(a - b)$; 4) $(y - x)(y + x)$; 5) $z^2 - m^2$.

2 бали:

1) $(x - 2)(x + 2)$; 2) $(5 - x)(5 + x)$; 3) $(8 + y)^2$; 4) $x^2 - 81$; 5) $1 - x^2$.

3 бали:

1) $(-x + y)^2$; 2) $(x + y)^2 : (x^2 - y^2)$; 3) $(a^2 - 3b)^2$; 4) $(x^3 + y^2) \cdot (x^3 - y^2)$; 5) $(25x^2 - 16y^2)$.

4 бали:

1) $(4x^2 + y^2)^2$; 2) $(-a^2 - 2b)^2$; 3) $(x^2 - x^3) \cdot (x^2 + x^3)$; 4) $(a^m - b^n) \cdot (b^n + a^m)$;
5) $(a^{n+1} + a^n) \cdot (a^{n+1} - a^n)$.

5 балів:

1) $(a^2 + 9) \cdot (a^2 - 9) \cdot (81 + a^4)$; 2) $(b^2 + 1)(b^2 - 1)(b^4 + 1)(b^8 + 1)$;
3) $\left(1\frac{1}{3}a^2 - 2\frac{1}{4}b^3\right) \cdot \left(1\frac{1}{3}a^2 + 2\frac{1}{4}b^3\right)$; 4) $(-0,3x^3 - 4y^5)^2$; 5) $\left(\frac{1}{2}a^n - b^n\right)^2$.

На екрані проектуються правильні відповіді. Учні виконують перевірку і підраховують отримані бали.

2. Конкурс „Рівняння”.

Учні працюють у групах. Обговорюють хід розв’язку рівняння. Правильна відповідь – 5 балів.

1) $(x - 3) \cdot (7 - 3x) = 0$;
2) $x^2 - 50x = 0$;
3) $(2x - 5)^2 - (2x - 1)(2x + 1) = 26$;
4) $-(8x - 7) = 81x^2 - (9x - 2)^2$;
5) $((7x - 1) - (7x - 5)) \cdot ((7x - 1) + (7x - 5)) = 0$.

Питання пошуку нових форм і прийомів вивчення математики для учителів є необхідним, а ігрові форми навчання дозволяють використовувати всі рівні засвоєння знань: від відтворювальної діяльності через перетворювальну до головної мети – творчо-пошукової діяльності. Присутність елементів гри на уроках математики необхідна, так як гра – шлях пошуку дитиною себе в колективі товаришів, у цілому в суспільстві, людстві, у Всесвіті, вихід на соціальний досвід, культуру минулого, сучасного й майбутнього, повторення соціальної практики, доступної розумінню.

У своїй практиці ми використовуємо бінарні уроки, які дають можливість зв’язати вивчення математики з іншими науками, роблять уроки цікавими та яскравими, полегшують сприймання учнями навчального матеріалу.

Фрагмент бінарного уроку

«Степінь та властивості степеня з від’ємним показником» (алгебра+географія, 8 клас)

II. Усна лічба.

Географ. Канівщина – один з найцікавіших у геологічному аспекті районів рівнинної України.

Тут розміщено Канівський природний заповідник – один з найстаріших в Україні. Засновано його у 1923 році. Він займає площу – 2049 га.

Математик. Ліс – чарівне створіння,
І струмок, і пташку, і коріння,

Всі стебельця, квіти і мурашок

Поодинці всім оглянуть важко.

А в цьому нам допоможе Червона книга України.

Каліграфічна хвилинка.

Запишіть степінь числа, основа якого – це кількість букв у слові «червона», а показник – кількість звуків у слові «книга». (7^5)

Це степінь з цілим додатним показником. А як записати степінь з цілим від'ємним показником? (7^{-5})

Запитання. Що називається степенем числа з натуральним показником n ?

Географ. До Червоної книги України занесено 382 види тварин, 541 вид рослин. Вона є основним державним документом з питань охорони тваринного і рослинного світу. Вона містить відомості про сучасний стан видів рослин і тварин, які перебувають під загрозою зникнення, заходи щодо їх збереження та науково обґрунтованого відтворення.

Рік її затвердження ви дізнаєтесь, коли усно розв'яжете наступні приклади.

$$(28^{-4} + (-4)^5 \cdot 64^8)^0 \quad (1)$$

$$\frac{3^{14} \cdot 3^{-10}}{3^2} \quad (9)$$

$$7^2 \cdot 7^{-1} \quad (7)$$

$$6^2 \cdot \frac{1}{6} \quad (6)$$

Отже, в Україні Червону книгу затверджено в 1976 році постановою Верховної Ради України.

Сьогодні на уроці ми розглянемо ті види рослин і тварин, занесених до Червоної книги, які зустрічаються в Канівському державному заповіднику.

Міжпредметні зв'язки – природний процес, зумовлений процесом навчання. Актуальність проблеми зумовлена розвитком науки, техніки, суспільства. Відомо, що найвагоміші відкриття відбуваються на стику наук, тому спеціаліст будь-якої професії цінується, якщо він володіє високим рівнем загальноосвітніх знань, вміє творчо мислити та здатний до постійного самовдосконалення [4, с.3].

Тому, добираючи задачі, потрібно дотримуватись певних правил. Кожна задача має демонструвати практичне застосування математичних ідей і методів та ілюструвати матеріал, що викладається на уроці, містити відповідні зрозумілі учням поняття і терміни, а також реальні числові дані.

Наприклад, задачі з екологічним змістом на основі краєзнавчого матеріалу, докільля. За умови розв'язання таких задач знання учнів поповнюються цікавими відомостями про навколишнє середовище, розвивається і вдосконалюється їх математична мова, увага, самостійне творче мислення, виховуються елементи основ екологічної культури.

Задачі екологічного змісту

1. Обчислити, скільки кубічних метрів повітря очистить від автомобільних викидних газів 25 каштанів, посаджених вздовж дороги. Відомо, що одне дерево очищує зону довжиною 100 м, шириною 20 м, висотою 10 м.

2. Із 264 г листя сухої кропиви можна виготовити 8 порцій ліків для зупинки кровотечі. Скільком хворим може допомогти хлопчик, який заготував 1485 г листя сухої кропиви?

3. Територія України поділяється на такі ботаніко-географічні зони – Полісся, лісостеп, степ, Карпати, Крим, площі лісів яких становлять: 40 %, 25%, 10 %, 22 %, 3 % відповідно. Побудувати діаграму розміщення лісів у порядку зростання.

Проте слід пам'ятати, що хоча педагогічні технології й вимагають високої активності вчителя й учня, враховують психологічні й особисті риси всіх учнів, вносять індивідуальні корективи в навчальний процес, сприяють прояву та зростанню самостійності учнів, все ж таки вони не забезпечують усім учням однаково високого результату розвитку й навченості.

Нам, вчителям, часто здається, що ми володіємо ключами від знань і, що саме ми, маємо передати їх дітям, вдало і старанно пояснивши, розтлумачивши. Але життя змінилось так, що школа більше не є монополістом знань і тому необхідно, використовуючи сучасні інноваційні та інформаційні технології, йти в ногу з життям, щоб не бути викинутими на узбіччя.

Т. М. Магльована,
учитель математики Кам'янської
загальноосвітньої школи I-III ступенів №2
Кам'янської районної ради

ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

***Анотація.** Стаття містить різні методи для організації дослідницької діяльності учнів, які допомагають вчителю якісно виконати навчальну програму з математики, що відповідає новим Державним стандартам.*

Нові технології навчання, виховання та розвитку учнів «мають забезпечити не лише достатній рівень теоретичної та практичної підготовки учнів, а й методологічну переорієнтацію освіти на особистість, пріоритет соціально-мотиваційних чинників у процесі навчання, а також створювати умови для досягнення кожним учнем заданого рівня знань, навичок і вмінь» [3, с.15].

Одним з надійних шляхів підвищення якості і ефективності навчально-виховного процесу є організація науково-дослідницької діяльності учнів, яка сприяє створенню умов для зростання активної творчої особистості, інтелектуальному розвитку дітей, озброюючи учнів практичними навичками пошукової діяльності.

Педагогічний досвід свідчить, що навіть ті учні, які за своїми особливостями схильні до самостійних наукових досліджень, з часом втрачають до них інтерес, якщо не отримують соціального визнання, не відчувають підтримки, зацікавленості у своїй роботі з боку дорослих та ровесників.

Потрібно зважати на те, що у пошуковій діяльності активно формуються пізнавальні інтереси дітей. Шукаючи невідоме у проблемній ситуації, виявляючи причинно-наслідкові зв'язки між предметами і явищами, школярі відчувають задоволення, радість подолання пізнавальних труднощів. У них виникають позитивні емоції, що стимулюють розумову діяльність. У ході цієї діяльності конкретним змістом пізнавальної труднощі для учнів є, по-перше, не усвідомлені ними знання; по-друге, нові інтелектуальні дії, способи розв'язування проблемних завдань. Пізнавальні труднощі викликають у дітей почуття здивування перед невідомим, бажання відкрити його для себе [1, с. 58].

Формування пізнавальних умінь починається ще задовго до можливості учнів займатися науково-дослідницькою діяльністю у початковій ланці навчання. Саме у цей період через систему постійних вправ: найпростіші уміння (обчислення, вимірювання) переходять у навички, завдяки яким розвиваються нові, більш складні уміння (робота з книгою, складання планів). Тому вже для старшокласників важливим є постійне максимальне оперування раніше сформованими навчальними навичками для розвитку нових умінь, які матимуть важливе значення для ведення пошукової і дослідницької роботи [5, с. 27].

Якщо вчитель постійно прагне, щоб у процесі вивчення програмового матеріалу учням «усе було відоме», «до кінця зрозуміле», коли в них виникають запитання, а він одразу дає вичерпні відповіді, то у вихованців гальмуються інтерес до навчання, вміння самостійно пізнавати навколишній світ.

А якщо вчитель під час опрацювання навчального матеріалу вміло стимулює творчу діяльність школярів, що виявляється у запитаннях; навмисно не дає вичерпної відповіді, він накреслює перспективи розвитку пошукової діяльності вихованців, поглиблює їх пізнавальні інтереси.

Педагог зобов'язаний систематично готувати учнів до вирішення проблем, складність яких поступово зростає. Здебільшого така підготовка полягає в актуалізації опорних знань, раніше засвоєних розумових дій, у поглибленні й закріпленні їх під час тренувальних вправ, що у свою чергу сприяє вихованню в них самостійності, формуванню вмінь здобувати знання.

На своїх уроках ми створюємо різні ситуації, які допомагають дітям зрозуміти, що без знань, наполегливої розумової праці в житті не обійтись, підтримую їхню активність, стимулюю навчальну діяльність, розвиваємо прагнення до знань. Застосовуємо різноманітні засоби і прийоми навчання.

Враховуючи індивідуальні та вікові особливості учнів, обираємо задачі, доступні учням із середніми можливостями. В той самий час, більш здібним учням пропонуємо складніші задачі, інколи нестандартні, розв'язуючи які, вони показують свої розумові здібності.

Щоб розвивати творчі здібності учнів, їх поступово, але систематично слід залучати до самостійної, пізнавальної діяльності. Усе, що діти спроможні зрозуміти самі, стає об'єктом їхньої роботи. Головною метою своєї педагогічної діяльності вважаємо розвиток всебічно розвинутої, творчої особистості.

Для успішного здійснення цієї мети організуємо пошукову діяльність дітей у такий спосіб: учень одержує завдання, де чітко сформульовано, що треба зробити, але відсутня вказівка, як саме. Тому, дитина не може застосувати відомі правила, отже, і розв'язати. Щоб вийти з такої ситуації, треба опанувати нові правила. Така потреба виникає в самої дитини. Це спонукає її звернутися до підручника. Учень зіставляє, порівнює, перевіряє різні варіанти розв'язання, тобто вдається до пошуку.

Намагаємось привчати дітей до самостійної роботи з текстом підручника. Для математичного тексту це дуже важливо, так як читати його потрібно повільно, з олівцем в руках, щохвилини задаючи собі питання: «Звідки це слідує? Для чого вказано це припущення?» та ін. Таке повільне і осмислене читання виробляється в результаті тривалого тренування. Тому на деяких уроках для цього відводимо спеціальний час на читання параграфа підручника, потім починаємо його обговорення з завдання всьому класу: дати заголовки до всіх абзаців тексту, перерахувати дані в тексті означення нових понять, вказати, на які поняття спиралась при доведенні. З придуманих учнями заголовків складається план, за яким легко повторювати і аналізувати прочитане.

До навчального процесу можна ввести й інші форми дослідницької діяльності учнів:

а) завдання типу: знайдіть застосування явища, що спостерігається, в розглянутій властивості, знайдіть помилки у формулюванні теореми, означенні, в поясненні деяких фактів;

б) задачі типу: «Передбачте». Вміння розв'язувати такі задачі є важливою особливістю дослідницьких здібностей;

в) складання учнями задач за даними умовами, що особливо сприяє формуванню навичок дослідницької діяльності;

г) задачі на відкриття того чи іншого факту, так звані задачі-проблеми;

д) виявлення різних можливих випадків під час розгляду того чи іншого питання; знаходження різних способів розв'язування проблеми;

е) різні лабораторні та практичні роботи дослідницького характеру;

є) задачі на дослідження геометричної фігури тощо [4, с. 18-20].

Рівень організації пошукової діяльності школярів є суттєвим критерієм стилю роботи вчителя математики. Її потрібно організовувати різноманітними способами: під час усної лічби, складання і розв'язування математичних задач, написання математичних диктантів та

ін. Вирішуючи проблемні завдання, учні активно мислять, успішно долають пізнавальні труднощі. В процесі пізнавального пошуку в них розширюються знання, вдосконалюються вміння і навички, виробляються інтерес до навчання.

Велику роль у розвитку творчої активності учнів відіграє метод «рецензування». Вміння побачити помилку, вказати її причини і виправити – важлива частина інтелектуальної діяльності. Завдання з прихованими помилками завжди призводять до підвищеної активності учнів на уроках. Інколи, знайти приховану помилку буває важче, ніж саме розв'язати задачу.

Одним із засобів активізації пошукової діяльності учнів є використання різних методів і способів під час розв'язування задач. Психологи вважають, що для учня корисніше розв'язати одну задачу п'ятьма способами, ніж п'ять задач, але одним способом.

Якщо розв'язання задачі не сподобалось учневі, то він швидко його забуде. А якщо учень бачить, що задачу можна розв'язати кількома способами, то він зверне увагу на цю задачу та вибере спосіб, що йому більш до вподоби. Інтерес до відшукування різних способів розв'язування задач, сприяє розвитку дослідницьких здібностей, формуванню пізнавальної активності учнів, систематизації знань з різних розділів математики [2, с. 15].

До розв'язування задач різними способами учнів потрібно залучати поступово, починаючи з шостого класу.

Також навчаємо учнів аналізувати умову задачі, робити різні варіанти розв'язування, використовуючи наявні методи та прийоми, тобто націлюємо їх на вибір всіх можливих шляхів розв'язування. При цьому стимулюємо самостійні рішення, звертаємо увагу учнів на ці розв'язки. Зазвичай, в класі задача розв'язується одним або двома способами. Пошук інших способів задається додому, де вказуємо теореми, які можна використати при розв'язуванні.

Учні з зацікавленістю виконують такі завдання. На уроках, факультативних заняттях ведуться дискусії із запропонованих способів розв'язування, розглядаються ті способи, які учні не змогли розв'язати.

Іноді знайдені учнями способи розв'язування тієї чи іншої задачі бувають доволі складними, але для навчальної і виховної мети така робота дуже важлива: учні з цікавістю перебувають в постійному пошуку, відшукуючи в пам'яті різні варіанти застосування вивчених теорем, відомих способів і методів розв'язування задач.

Відмітимо, що при підсумковому повторенні будь-якого розділу програми, доцільно використовувати задачі, які розв'язуються декількома способами, що охоплюють великий теоретичний матеріал.

Систематична, планомірна і наполеглива робота вчителя, що прививає учням навички в пошуках різних способів розв'язування задач, сприяє розвитку прийомів логічного пошуку, які в свою чергу розвивають дослідницькі здібності.

Таким чином, при розв'язуванні задач декількома способами учні не тільки глибоко засвоюють знання вивченого теоретичного матеріалу, але і поглиблюють свої знання, знайомляться з різними методами математичних суджень.

Дуже корисним видом навчальних завдань є самостійне складання учнями математичних задач, яке дає можливість краще засвоїти самі задачі, їх структуру та механізм розв'язування.

Для забезпечення якісної співпраці між учнями та вчителями традиційного уроку не достатньо. Тому необхідно використовувати нестандартні уроки. Важливу роль відіграють семінарські заняття, в процесі яких ми передбачаємо обов'язково самостійну роботу кожного учня, колективне обговорення і оцінку підсумків роботи.

Учнівські семінари, як правило, є підсумком великої і тривалої пошуково-дослідницької роботи значної групи учнів над певною проблемою і вимагають опрацювання значної кількості джерел.

Проведення семінарів сприяє:

- а) виробленню в учнів вміння працювати з літературою, реферувати її, аналізувати викладені факти;
- б) розвитку ораторських здібностей і умінь;
- в) формуванню експериментальних умінь;
- г) розширенню наукових пізнань;
- д) узагальненню знань;
- е) розвитку мислення [6. с. 39-42].

Під час підготовки до семінару об'єднуємо клас на творчі групи по 4-5 учнів, які працюють над одним змістовим завданням різних рівнів. У кожній творчій групі є лідер. Під час виконання завдань лідер допомагає у своїй групі кожному вибрати завдання відповідного рівня і розібратися у розв'язанні.

На семінарському занятті учні виступають коротко, чітко з необхідним поясненням у розв'язанні; при цьому користуються своїми зошитами, самостійно виготовленими таблицями. На уроці слід створити такі умови роботи, щоб усі учні брали активну участь в обговоренні розв'язань.

Такі уроки були проведені нами під час узагальнення та систематизації вивченої теми, а саме:

- Розв'язування рівнянь і нерівностей, 9 клас;
- Панорама тригонометричних функцій, 11 клас;
- Квадратична функція, 9 клас;
- Розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей, 10 клас.

Також практикуємо проведення інтегрованих уроків. Інтеграція предметів підвищує ефективність навчання, забезпечує його високу результативність. Такі уроки розвивають і вдосконалюють найважливіші розумові процеси: аналіз, синтез, порівняння та узагальнення, розвивають здібності до дослідницької діяльності.

Форми організації дослідницької діяльності можуть бути різноманітними. Головною їхньою особливістю є те, що вони зумовлені психолого-педагогічними закономірностями навчального процесу й логікою математичного наукового пізнання і спрямовані на отримання учнями нових знань. Поряд із цим метою дослідницької діяльності є не лише кінцевий результат, але й сам процес, в ході якого вдосконалюються дослідницькі й математичні здібності учнів [8. с. 59].

В старших класах зовсім мало часу залишилось на математику. Тому виникла необхідність в концентрованому викладі теорії. Так з'явилися уроки-лекції.

Організація навчального процесу за лекційно-практичною формою навчання полягає в тому, що вчитель математики заздалегідь продумує певні розділи програми відповідно до пояснювальної записки, шкільних підручників, навчально-методичної літератури та власного досвіду і складає на основі цього тематичний план. У ньому вчитель планує систему уроків, визначає їх типи за основною дидактичною метою, розробляє структуру уроку, встановлює орієнтовний зміст усіх видів робіт на уроках і тих, які потрібно заздалегідь виконати для організації та проведення уроків-семінарів, контрольних-заликових уроків, самостійних та контрольних робіт [7. с. 73].

Такі уроки ми плануємо на 30 хвилин, для того, щоб на залишений час шляхом спеціально підібраних вправ перевірити розуміння викладеного. Деякі вчителі вважають, що на уроці учні повинні тільки слухати вчителя, не роблячи при цьому ніяких записів, бо записи відволікають від логіки мислення.

На нашу думку, вміння самому скласти конспект є частиною інтелектуальної діяльності учня. На перших порах доводиться навчати учнів записувати почуте.

Як не важливо для уроку добре продуманий зміст, все ж таки він визначається організаторськими здібностями вчителя. Важливою умовою підвищення ефективності уроку є ретельно продумана підготовка учнів до виконання домашнього завдання.

Виконання домашнього завдання повинно служити закріпленню вивченого програмового матеріалу на уроці, творчого усвідомлення його. Не можна задавати учням на

домашнє завдання новий неопрацьований матеріал, який завідомо їм непосильний. Роботу на уроці маємо організувати таким чином, щоб забезпечити глибину, міцність і усвідомлення нового матеріалу. Вчитель повинен дати чіткій методично продуманій інструктаж по виконанню домашнього завдання, а не обмежитись тільки назвою сторінок підручника, номерів параграфа, контрольних завдань і запитань. На жаль, такі факти ще можна нерідко побачити на уроках. Необхідно навчати учнів раціональним методам роботи з підручником при виконанні домашнього завдання, навчати вмінню використовувати довідники, додаткові джерела інформації.

Створення творчої атмосфери на уроках – важлива умова досягнення його ефективності. Така атмосфера створюється не тільки в результаті зусиль учителя. Важливо навчити учнів працювати на повну силу, навчити бачити мету діяльності всього класу, порівнювати свої зусилля із зусиллями своїх товаришів. У створенні творчої атмосфери на уроці важливе значення має емоційне сприйняття учнями вивченого матеріалу. Жоден учень не повинен залишитися байдужим до того, що обговорюється на уроці. Тільки в цьому випадку можливе глибоке і свідоме засвоєння вивченого, перетворення знання в переконання.

На заняттях ми привчаємо учнів не тільки відшукувати ідею, що приводить до розв'язання, але й розглядати всі випадки і не втрачати можливості «одягти» знайдену ідею в нову фабулу». Реалізувати принцип творчості надто важко, але прагнути до цього вкрай необхідно.

Займаючись науково-дослідницькою роботою, розв'яючи задачі, готуючись до олімпіад, ми розвиваємо інтелект учня, що є особливим даром людини.

Таким чином, організація пошукової діяльності учнів дає їм можливість самостійно та цілеспрямовано працювати на уроці, розвивати креативне мислення, вдосконалювати систему теоретичних знань, практичних вмінь та навичок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Акуленко І. А., Леценко Ю. Ю. *Формування дослідницьких компетентностей учнів у процесі навчання елементів теорії множин. Дидактична математика. Випуск 32, 2009.*
2. Волкова Н. Д. *Розвиток дослідницьких здібностей учнів. Удосконалення навчально-виховної роботи з математики в школі. Рад. школа, 1979.*
3. Гнедашев В. М. *Програма організації науково-дослідницької діяльності учнів. Х.: Основа, 2005.*
4. Коваленко В. Г. *Лекційно-практична форма навчання математики учнів 9-х і 10-х класів. – К: Рад. школа, 1983.*
5. Мадзігон В. М., Бурда М. І. *Проблеми і завдання педагогічної науки в умовах розбудови національної школи. Педагогіка і психологія, 1996.*
6. Матащук Т. Б. *Деякі форми організації позакласної роботи з обдарованими учнями. Математика в школах України. Позакласна робота. № 11. – Основа, 2012.*
7. Михальська О. І. *Розвиток мислення учнів. Математика: №17. – К.: Шкільний світ, 2003.*
8. Руденко Ю. Д. *Пошукова діяльність учнів у розв'язуванні проблемних задач. Початкова школа. – К: Рад. школа, 1982.*