

**УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ
ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ЧЕРКАСЬКИЙ
ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»**

**УПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ОСВІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ШЛЯХ
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ
за матеріалами інтернет-конференції**

Черкаси

2018

УДК 373.5.016:51

У 67

Упровадження сучасних освітніх технологій як шлях підвищення ефективності навчання математики / укладач: Козлова О.М., методист лабораторії природничо-математичних дисциплін КНЗ «ЧОПОПП ЧОР». – Черкаси, 2018.- 254 с.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Волошенко О.В. доцент кафедри педагогіки та освітнього менеджменту КНЗ «ЧОПОПП ЧОР», кандидат педагогічних наук;

Бровко Г.В., методист відділу освіти управління освіти, молоді та спорту Смілянської міської ради.

У навчально-методичному посібнику представлені матеріали учасників інтернет-конференції, яка проходила лабораторією природничо-математичних дисциплін комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради» у жовтні 2016 року з теми «Упровадження сучасних освітніх технологій як шлях підвищення ефективності навчання математики».

Розглянуто досвід учителів математики області щодо використання сучасних освітніх технологій з метою підвищення ефективності навчання.

Затверджено на засіданні Вченої ради інституту.

Протокол № 4 від 27 грудня 2018 року

ЗМІСТ

ВСТУП	5
.....	
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В ШКОЛІ	
.....	
Аркуша І.В. Технологія проблемного навчання.....	7
Курінна Л.В. Сучасні освітні технології як метод підвищення ефективності уроку математики	13
Левченко А.В. Формування критичного мислення учнів шляхом застосування інтерактивних методів навчання при вивченні математики	21
Логвин Д.І. Підвищення якості математичної освіти шляхом впровадження сучасних педагогічних технологій	27
Нетудихата В.І. Впровадження сучасних освітніх технологій при навчанні математиці – вимога часу	32
Отдатчикова Л.М. Роль учителя у формуванні позитивного ставлення до вивчення математики	37
Перебийніс С.М., Радіонова О.О. Інформаційно-комунікаційні технології навчання як основа підвищення якості математичної освіти в школі	41
Погрібна Л.А. З досвіду застосування сучасних педагогічних технологій на уроках математики	47
Серватинська Н.В. Використання методу проектів під час навчання математики як спосіб виховання в учнів особистісних навичок, потрібних у XXI столітті	55
Сомик Л.П., Чередниченко Л.В. Технології навчання засобами	61

проведення гри	
Танцюра О.В. Використання інноваційних технологій навчання у методиці викладання математики	69
Тесленко О.П. Ігрові форми навчання як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів	78
Цибульська Т.М., Цибульський О.В. Інформаційні комп'ютерні технології як основа підвищення якості математичної освіти в школі	86
Зобенько Л.В. Метод проектів – це сучасна, ефективна технологія навчання	89
РОЗДІЛ 2. СТВОРЕННЯ ВЧИТЕЛЕМ ХМАРООРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ У ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ.....	
Онищенко Т.С. Хмароорієнтований компонент навчального середовища як інноваційна діяльність вчителя математики сучасного загальноосвітнього закладу	101
Сотникова С.А. Змішане навчання математиці в школі з використанням хмарних сервісів	105
РОЗДІЛ 3. РОЛЬ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ У ФОРМУВАННІ КРИТИЧНОГО СТАВЛЕННЯ ДО ІНФОРМАЦІЇ	
Гмиря Л.О. Роль логічного мислення у формуванні критичного ставлення до інформації	110
Гончарик О.Ф., Ходоровська С.І. Від уроків математики до об'єктивного сприйняття дійсності	119
Клепко О.М. Розв'язування текстових задач як спосіб формування логічного мислення в учнів	125
Конюшенко В.І. Формування уміння орієнтуватись у світі інформації	129

Нюкіна Т.В. Реалізація компетентнісно-діяльнісного підходу в навчанні для формування та розвитку інформаційно-комунікативних компетентностей на уроках математики	133
Сьомченко Н.І. Розвиток логічного мислення на уроках математики	143
РОЗДІЛ 4. НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЦІ ЧЕРЕЗ ГРУ.....	
Біляєва О.М. Гра на уроках математики – одна із захоплюючих форм діяльності учнів	150
Бойко Л.А., Можаровська Л.І. Дидактичні ігри на різних етапах уроку математики	154
Довга Т.Г. Ігрова діяльність - один із засобів активізації пізнавальної діяльності учнів	158
Дробітько А.О. Значення ігор на уроках математики	167
Кононенко Т.Г., Засядько Л.В. Ділова гра на уроках математики	172
Кріт І.В. Гра як засіб засвоєння математичних знань	176
Кунчич О.М. Гра як метод виховання культури мислення на уроках математики	182
Курінна Г.В. Виховання інтересу до математики через гру	187
Мосєєнков В.Ю. Розвивальні ігри на уроках математики в п'ятому класі	195
Моцак В.О. Дидактичні ігри на уроках математики	203
Надточій О.М. Залучення школярів до активної діяльності через дидактичні ігри	211
Нечипоренко О.О. Використання ігрових форм на уроках математики	218
Мироненко С.Г. Використання дидактичних ігор у процесі навчання математики	226
РОЗДІЛ 5. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ГАДЖЕТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ	

МАТЕМАТИКИ.....	
Дробний В.М. Використання додатків смартфонів при вивченні математики	232
Гаврюшенко А.М. Сучасні навчальні програми для вивчення математики	238
Миронова І.М. Сучасні гаджети на уроці математики як можлива траєкторія підвищення ефективності навчального процесу	245
Вахник Ю.А. Використання комп'ютерних програм на уроках математики	251

ВСТУП

Математика є однією з ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності. Однак, ні для кого не секрет, що предмет «математика» вважається складним для засвоєння багатьом учням, про що свідчать зокрема результати зовнішнього незалежного оцінювання. Тому пошук нових форм і методів навчання в наш час – явище не тільки закономірне, але й необхідне. І це зрозуміло: у вільній школі, до якої ми йдемо, кожен не тільки може, а й повинен працювати так, щоб використовувати всі можливості особистості.

Сучасне життя вимагає від вихованців шкіл володіння певними компетентностями. Компетентності як інтегрований результат освітньої діяльності учнів формуються передусім на основі опанування багатокомпонентного змісту загальної освіти шляхом реалізації відповідних педагогічних технологій. Тому сучасні педтехнології мають забезпечити формування зокрема таких компетентностей:

- соціальних – пов'язаних із формуванням у школярів цінностей демократичного суспільства, громадянських якостей особистості;
- комунікативних;
- інформаційних – передбачає оволодіння вміннями здобувати різноманітну інформацію, осмислювати та використовувати її;
- полікультурних – стосуються розуміння несхожості людей, поваги до їхньої мови, релігії, культури ...;
- саморозвитку та самоосвіти – пов'язані із потребою та готовністю постійно навчатися, виконувати творчі завдання.

Отже, головний стратегічний напрям розвитку світової та вітчизняної системи освіти лежить у площині вирішення проблем розвитку особистості учнів та вчителів, технологізації цього процесу. Зрозуміло, що вибір педагогічної технології – це завжди вибір стратегії, пріоритетів, системи взаємодії, тактики освітньої діяльності, а також стилю роботи педагогів й учнів.

У школі особливе місце повинно відводитися таким формам занять, що забезпечують участь кожного учня у проведенні уроку, підвищують авторитет знань та індивідуальну відповідальність школярів за результати навчальної діяльності. Ці завдання учнів можна успішно розв'язувати завдяки інформаційним технологіям. Нині в освіті спостерігається зміщення акцентів від «ІКТ в освіті» до нової парадигми «освіта у хмаро орієнтованому навчальному середовищі», що обумовлено застарілою матеріально-технічною базою навчальних закладів, підвищенням рівня ІК-компетентності вчителів-предметників, стрімким розвитком ІКТ та використанням учнями різноманітних гаджетів для задоволення потреб, як ігрових, так і навчальних. Сучасна школа, діяльність якої спрямована на всебічний розвиток особистості, має навчати творчості, інноваційності, критичному мисленню, вмінню вирішувати проблеми, розвивати комунікативні, співробітницькі, життєві та кар'єрні навички, працювати з даними, медіа та розвивати компетентності у сфері використання інформаційних технологій. Тому у XXI ст. першочерговим завданням стає розвиток особистості учня в умовах інноваційного навчального середовища загальної середньої школи.

Хмаро орієнтованим навчальним середовищем називають спеціально створене середовище для підтримки навчально-виховного процесу з використанням різного програмного забезпечення як послуги. Наприклад, office365, Google-сервісів, тощо. Сучасне навчальне середовище має бути:

- інноваційним;
- ІКТ-насиченим;
- підтримувати тенденції та стратегії розвитку освіти;
- відкритим для всіх учасників навчально-виховного процесу;
- відповідати принципам захищеності, доступності, педагогічної доцільності, цілісності, відкритості;
- мати чітке виокремлення структурних компонентів та підтримувати їх складну ієрархію;

- створюватися і використовуватися за потребою, згідно з метою навчання;
- забезпечувати ефективність навчального процесу;
- сприяти підтримці активної комунікації в середині навчального середовища та створювати умови для активної співпраці;
- забезпечувати навчально-виховну діяльність учнів;
- забезпечувати створення персональної траєкторії розвитку як особистості учня, так і вчителя;
- забезпечувати мобільність суб'єктів навчання; забезпечувати різноманітність навчальних компонентів;
- бути доступним будь-де і будь-коли.

До основних принципів побудови хмаро орієнтованого навчального середовища (ХОНС) належать: орієнтованість на інтереси і потреби учасників навчально-виховного процесу, єдині технічні стандарти і взаємна сумісність, конфіденційність та інформаційна безпека, відкритість, відповідність міжнародним стандартам, добровільність, ієрархія, колективне використання даних, авторське право, миттєве реагування. Критичне мислення формується та розвивається під час опрацювання інформації, розв'язання задач, проблем, оцінки ситуації, вибору раціональних способів діяльності. Тому такі уроки, де це постійно відбувається, створюють плідні умови для формування та розвитку критичного мислення. Якщо ж планувати етапи уроку з використанням на них відповідних специфічних форм та методів технології формування та розвитку критичного мислення, то результат буде ще більш високим. Застосування технології розвитку критичного мислення під час вивчення навчальних дисциплін, як на уроках, так і в позакласній роботі, створює додаткову мотивацію до навчання. Учні добре засвоюють матеріал, тому що це їм цікаво.

Зазначена технологія стимулює загальну активність учнів, сприяє створенню плідного освітнього середовища, й утвердження системного характеру навчання та самонавчання. За своєю сутністю технологія формування критичного мислення має інноваційний характер: вимагає від учнів

застосовувати нові знання, спираючись на засвоєний раніше матеріал; виробляє вміння діяти і приймати рішення самостійно чи в складі команди та розв'язувати конфлікти; шукати, компонувати і застосовувати нову інформацію з різноманітних джерел, використовуючи сучасні технології для виконання конкретних завдань; розвиває критичне мислення і прагнення до творчості та саморозвитку; формує бажання і здатність самостійно вчитися.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В ШКОЛІ

Аркуша Ірина Володимирівна,
учитель Корсунь-Шевченківської
загальноосвітньої школи I-III ступенів №1
Корсунь-Шевченківської районної ради

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ

Дана стаття містить як теоретичне питання використання технології проблемного навчання, так і приклади практичного застосування даної технології на уроках при розв'язуванні цікавих задач.

1. Вступ

Час летить невпинно. Ми, вчителі, розуміємо це як ніхто інший. В даний час навчання дітей неможливе без використання сучасних технологій. Мова, насамперед, йде не про інформаційно-комп'ютерні ресурси, а про впровадження нових форм проведення уроків та використання сучасних педагогічних технологій. В даній статті я розглядаю технологію проблемного навчання.

Що зараз повинен уміти сучасний вчитель? Мати відповідну фахову підготовку, використовувати нетрадиційні форми і методи навчання та виховання; використовувати навчальний матеріал різного змісту, виду і форм; надавати учневі свободи вибору способів виконання навчальних завдань. А сучасна школа? Необхідно створювати умови для творчості в індивідуальній і колективній діяльності та забезпечити матеріально-технічне забезпечення навчально-виховного процесу. І процес піде? Так, можливо... Проте ніхто не припиняє творити, застосовувати, реалізовувати щось нове, щоб досягнути

результату. Дитина повинна бажати вчитися. А для цього потрібно докладати багато зусиль вчителя.

У практику діяльності будь-якого педагогічного шкільного колективу повинні входити:

- проектні технології, що забезпечують інтеграцію предметних знань і вмінь із різних предметів і видів діяльності;
- ігрові технології, які формують навички розв'язувати творчі завдання на основі вибору альтернативних варіантів;
- технології особистісно зорієнтованого, диференційованого навчання;
- інтерактивні технології;
- технології проблемного навчання.

На останній пункт ми і звернемо нашу увагу.

2. Три компоненти успіху від засновника даної технології

"Сьогодні під проблемним навчанням (технологією проблемного навчання) розуміється така організація навчального процесу, яка передбачає створення у свідомості учнів під керівництвом учителя проблемних ситуацій та організацію активної самостійної діяльності учнів по їх вирішенню, в результаті чого і відбувається творче оволодіння знаннями, вміннями, навичками і розвиток розумових здібностей. Засноване таке навчання на теоретичних положеннях американського філософа, психолога, педагога Дж. Дьюї (1859-1952).

Умовами успішності навчання він вважав 3 компоненти:

- проблематизацію навчального матеріалу (знання діти краще засвоюють від подиву і цікавості),
- активність дитини (знання повинні засвоюватися з "апетитом"),
- зв'язок навчання з життям дитини, грою, працею.

Проблемне навчання передбачає:

- створення проблемної ситуації;
- вихід з неї, тобто вирішення проблеми.

Основна мета вчителя: зацікавити, захопити учнів роботою.

Дії учнів:

- виявлення проблеми;
- формулювання;
- пошук рішення;
- рішення безпосередньо.

3. Основні методи створення проблеми

Методи проблемного навчання розрізняються ступенем зростання складності і самостійності учнів при вирішенні навчальних проблем:

- проблемне викладання знань;
- викладання з проблемним початком;
- частково-пошуковий, або евристичний метод;
- дослідницький метод.

Проблемне викладання: вчитель в ході повідомлення нових знань систематично створює проблемні ситуації, ставить питання і вказує шляхи вирішення навчальних проблем, постійно спонукаючи учнів до самостійної пізнавальної діяльності.

Тут може бути застосований метод - пошукова бесіда, коли учні не задовольняються роллю слухачів і прагнуть самі відповідати на запитання.

Викладання з проблемним початком: вчитель, створивши на початку викладу нових знань проблемну ситуацію, далі пояснює навчальний матеріал традиційним, інформаційним способом. Цей метод є найбільш доступним.

Пошукова бесіда (частково-пошуковий метод): "Для того, щоб удосконалити розум, треба більше міркувати, ніж заучувати" (Рене Декарт).

Дослідницький метод - це організація пошукової, пізнавальної діяльності учнів шляхом постановки вчителем пізнавальних і практичних завдань, що вимагають самостійного творчого вирішення:

- збір інформації та її аналіз;
- осмислення предмета дослідження;
- постановка навчальної проблеми та її розв'язання;

- перевірка результату;
- застосування нових знань на практиці.

Все це викликає необхідність побудови нових шкал зовнішніх оцінок. Тобто замість того, щоб оцінювати знання та вміння учня у звичних термінах - «знає - не знає», «вміє - не вміє», «є навик - немає досвіду», ми переходимо до оцінки самих продуктів в термінах - «цікаво або нецікаво», «красиво або некрасиво», «оригінально чи неоригінально», «суперечливо або несуперечливо» і т.д. Це зовсім інша шкала оцінок.

Проблемна ситуація - це інтелектуальне ускладнення людини, що виникає у випадку, коли вона не знає, як пояснити явище, факт, процес дійсності, не може досягти мети відомим їй способом. Таке ускладнення спонукає людину шукати новий спосіб пояснення або спосіб дії. Проблемна ситуація є закономірністю продуктивної, творчої пізнавальної діяльності. Вона обумовлює початок мислення в процесі постановки і розв'язання проблем.

Правила створення проблемних ситуацій:

ПРАВИЛО 1: перед учнями повинно бути поставлене таке практичне або теоретичне завдання, під час виконання якого учні повинні відкрити нові знання або дії. Повинна бути викликана потреба в отриманні знань.

ПРАВИЛО 2: пропоноване проблемне завдання повинне відповідати інтелектуальним можливостям класу.

ПРАВИЛО 3: проблемне завдання повинне передувати поясненню навчального матеріалу.

ПРАВИЛО 4: не можна змішувати проблемну ситуацію і проблемне завдання. (Проблемне завдання не є саме по собі проблемною ситуацією. Воно може викликати проблемну ситуацію лише при дотриманні певних умов: питання, яке формулює вчитель повинно відповідати питанню, що виникає в учня.

ПРАВИЛО 5: проблемну ситуацію можна викликати за допомогою теоретичного проблемного завдання або практичного (в результаті того, що дітьми не можуть виконати).

ПРАВИЛО 6: проблемну ситуацію повинен формулювати вчитель шляхом вказівки учневі на причини невиконання ним навчального завдання.

4. Переваги та недоліки

Переваги проблемного навчання очевидні.

Це в першу чергу великі можливості для розвитку уваги, спостережливості, активізації мислення, активізації пізнавальної діяльності учнів; воно розвиває самостійність, відповідальність, критичність і самокритичність, ініціативність, нестандартність мислення, обережність і рішучість і т.п. Крім того, що дуже важливо, проблемне навчання забезпечує міцність придбаних знань, бо вони видобуваються в самостійній діяльності.

Проблемне навчання має ряд переваг у порівнянні з традиційним, оскільки:

- 1) вчить мислити логічно, науково, діалектично, творчо;
- 2) робить навчальний матеріал більш доказовим, сприяючи тим самим перетворенню знань у переконання;
- 3) як правило, більш емоційно викликає глибокі інтелектуальні почуття, у тому числі почуття радісного задоволення, відчуття впевненості у своїх можливостях і силах, тому захоплює школярів, формує серйозний інтерес учнів до наукового знання;
- 4) встановлено, що самостійно «відкриті» істини, закономірності не так легко забуваються, а в разі забування самостійно здобуті знання швидше можна відновити.

Проблемне навчання пов'язане з дослідженням і тому передбачає розтягнуте в часі виконання завдання. Учень потрапляє в ситуацію, подібну до тієї, в якій знаходиться діяч, що вирішує творчу задачу або проблему. Він постійно думає над нею і не виходить з цього стану, поки її не вирішить. Саме за рахунок цієї незавершеності і формуються міцні знання, навички та вміння.

До недоліків проблемного навчання можна віднести те, що воно завжди викликає утруднення в учня в навчальному процесі, тому на його осмислення і пошуки шляхів вирішення йде значно більше часу, ніж при традиційному

навчанні. Крім того, як і при програмованому навчанні, розробка технології проблемного навчання вимагає від викладача великої педагогічної майстерності й багато часу. Мабуть, саме ці обставини не дозволяють широко застосовувати проблемне навчання. Разом з тим, проблемне навчання відповідає вимогам сучасності: навчати досліджуючи, досліджувати навчаючи. Тільки так і можна формувати творчу особистість, тобто реалізувати основну задачу педагогічної праці."

Наведу приклади завдань з елементами дослідження на різних етапах уроку, які спонукають дітей до діяльності, стимулюють їх активність, сприяють прояву інтересів, додають радості, викликають позитивні емоції, задоволення своїми досягненнями та успіхами.

При формулювання теми, мети й завдань уроку; мотивації навчальної діяльності необхідний такий прийом, який приверне увагу школяра, зацікавить його. Таким прийомом може бути загадка, ребус, літературний твір, казка, слайд презентації, бесіда - все, що може привернути увагу учня, але обов'язково пов'язане з темою уроку також можливе поєднання із відшукуванням помилки у розв'язках чи висновках. І для вчителя, що використовує у своїй роботі Інтернет-ресурси, не складе труднощів знайти потрібний матеріал, або скласти самостійно чи з учнями.

5. Створення проблемних ситуацій через використання цікавих задач

При вивченні теми "Подільність натуральних чисел" можна запропонувати наступні завдання:

6 клас. Подільність натуральних чисел

1. « В одній із старих легенд говориться, що батько, помираючи, заповів трьом синам поділити 19 верблюдів. Старший син мав отримати половину, середній - четверту частину, а молодший – п'яту частину. Довго не могли брати поділитись, адже 19 не ділиться ні на два, ні на 4, ні на 5. Тоді вони звернулися до мудреця, що їхав на верблюді. І він виконав заповіт батька так, що всі сини залишилися задоволеними. Як він це зробив?»

Відповідь: 10в.,5в., 4в.

2. При нашій школі сформували волонтерський загін. Припустимо, що ви входите до цього загону. Волонтери зібрали 217 пакунків для поранених солдат, причому кожен з них зібрав одну й ту саму їх кількість. Скільки було учнів у загоні і скільки пакунків зібрав кожен з них, якщо кожний волонтер зібрав понад 10 пакунків?

Відповідь: 7 учнів зібрали по 31 п.

6 клас. Відсотки

1. Ціну на парфуми спочатку підвищили на 10%, а через рік ще на 20%. На скільки відсотків підвищилася ціна порівняно з початковою?

Відповідь: $1,2 \cdot (1,1a) = 1,32a$

2. Ціну товару спочатку збільшили на 50%, а потім зменшили на 50%. Якою стала ціна товару, якщо спочатку вона становила 16 грн.?

Відповідь: 12 грн.

Наступну задачу можливо використовувати при перевірці знань учнів, хто з них швидше знайде помилку, недолік, невідповідність.

3. Переглядаючи науково-популярний журнал, учень натрапив на повідомлення про різні вдосконалення парової машини, кожне з яких, незалежно від інших, давало значну економію пального. Перше вдосконалення – 40%, друге – 35%, третє – 25%. – Ура! – вигукнув учень. – Нарешті винайдено вічний двигун. Приймавши всі три пропозиції отримаємо 100% економії пального. Отже, парова машина працюватиме без використання пального. Де помилка?

Відповідь: нехай для роботи парової машини потрібно x літрів пального, після 1-го вдосконалення потрібно $0,6x$ літрів, після другого – $0,65 \cdot 0,6x = 0,39x$ літрів, після третього – $0,75 \cdot 0,39x = 0,2925x$ літрів. Отже, загальна економія пального становить 70,75%, а не 100%

Також можна адаптувати кілька стародавніх задач.

7 клас. Розв'язування задач за допомогою рівнянь

1. У пастуха, дядька Опанаса, який вів 70 корів на ферму підприємця Миколи Гавриловича, запитали: «яку частину корів своєї череди ти ведеш?» Він відповів: «Я веду дві третини від третини худоби». Скільки корів було у всій череді?

Відповідь: 315 корів.

2. Чотири шанованих вельможі якимось вранці підійшли до храму. Вельможі були дуже багаті та хотіли похизуватись один поперед одного, то ж вирішили пожертвувати нужденним золоті монети. З чотирьох жертвувателів другий дав вдвічі більше, ніж перший; третій втричі більше, ніж другий; четвертий – вчетверо більше ніж третій; а всі разом – дали 132 монети. Скільки дав перший?

Відповідь: $x+2x+6x+24x=132$, $x=4$

3. Три брати виграли деяку суму грошей. На долю першого прийшлася одна четверта цієї суми, на долю другого одна сьома, а на долю третього 17 флоринів. Який весь виграш?

Відповідь: 28 флоринів.

6. Висновки

У досвіді розкривається сутність проблемного навчання та необхідність його впровадження на уроках математики. Постановка проблеми та відшукування її рішення повинно не тільки зацікавлювати учня, а і спонукати його «творити» - не просто розв'язувати, як було сказано раніше, а «красиво» це робити. Кожен вчитель, знаючи своїх учнів підбере потрібні завдання та адаптує їх.

Усе викладене вище зовсім не означає, що потрібно використовувати лише проблемне навчання. Для навчання важливі всі рівні пізнання й усі види методик.

Найціннішим моментом на уроках з застосуванням технології проблемного навчання є самостійне виведення учнями правильних, наукових висновків на основі отриманих результатів. А також розвиток здібностей дитини, активності, зацікавленості, ерудиції, творчого мислення та інші особисто значущі якості.

Цінність проблемного навчання полягає в тому, що цей метод можливо застосовувати у всіх як загальноосвітніх, так і у вищих учбових закладах. Тож творить нове, застосовуючи весь свій досвід, навчаючи і розвиваючи учня, будь то учень школи чи студент ВУЗу.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Возняк Г.М., Калита Г.М. Уроки математики в 6 класі. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001. – 160 с.
2. Дмитрів К.С., Дмитрів М.С. Факультативні заняття з математики у 6-7 класах. – Львів: ВНТЛ, 1998. – 56 с.
3. Сотнікова Н.П. Активізація мисленнєвої діяльності учнів засобами інтерактивного навчання на уроках математики // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. наук. пр. - Київ-Запоріжжя. – 2003 . - Вип.29 . – С. 262-267.
4. journal.osnova.com.ua/article/39577
5. <http://metodportal.net/node/71822>

Курінна Людмила Володимирівна,
учитель фізики і математики
Шполянської загальноосвітньої школи
I-III ступенів № 5 Шполянської
районної ради

СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УРОКУ МАТЕМАТИКИ

В статті розглянуто актуальні проблеми впровадження сучасних освітніх технологій у викладанні математики в сучасній школі, запропоновані шляхи їх розв'язання. В роботі наведені приклади з власного педагогічного досвіду.

Матеріали можуть бути використані педагогами в організації самоосвітньої діяльності.

Якщо ми навчаємо сьогодні так, як навчали

вчора, ми крадемо у наших дітей завтра

Ю. Дьюї

«Усіма можливими способами треба запалювати в дітях палке прагнення до знань і до учіння. Прагнення до учіння збуджується самими навчальними предметами, методами навчання» - так говорив видатний чеський педагог Я.Коменський.

Щоб учні добре сприймали зміст навчання, який їм передається, вони повинні мати бажання сприймати його. Само собою це бажання не виникне. Нерідко учень навіть ніби слухає учителя, але слухає не уважно, незацікавлено. Тому й результати такого навчання зазвичай бувають скромними.

Учителю слід пам'ятати, що на кожному уроці учням повинно бути цікаво й зрозуміло те, що вони вивчають, тому велику увагу слід приділяти формуванню й розвитку творчості учнів. Насамперед, пам'ятаємо, що всі діти різні. Від народження дитина має задатки, розвиваючи які, ми перетворюємо їх у здібності. Наприклад, кожна людина має музичні задатки, але не в кожного розвинуті здібності написати або відтворити вже написану музику. Як правило, коли діти приходять до школи, то в них вже сформовані деякі здібності. Завдання вчителя — помітити їх, допомогти дитині їх розвинути, створити умови для проявлення і формування нових здібностей. Тому дуже зручно використовувати для досягнення своєї мети різні форми й методи проведення уроку. Ідея втілення інноваційних технологій в навчання передбачає досягнення мети високоякісної освіти, тобто освіти конкурентноздатної, спроможної забезпечити кожній людині умови для самостійного досягнення тієї чи іншої цілі, творчого самоутвердження у різних соціальних сферах.[3] Освітня технологія і є тим системним методом створення, застосування і визначення всього процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням

технічних і людських ресурсів і їх взаємодії, що своїм завданням вважає оптимізацію форм освіти (ЮНЕСКО).

Отже, використання педагогічних технологій – це об'єктивний процес, новий етап в еволюції освіти, на якому будуть переглянуті підходи до супроводу і забезпечення процесу природного розвитку дитини.

Модернізація навчально-виховного процесу на сучасному етапі сприяє формуванню та розвитку творчої особистості, спроможної повноцінно реалізуватись в житті. Одним із кроків підвищення ефективності уроку математики є впровадження разом із традиційними методами навчання інноваційних технологій.

Розглянемо деякі з них.

1.1. Технології кооперативного навчання

Кооперативна форма навчальної діяльності – це форма організації навчання в малих групах учнів, об'єднаних спільною навчальною метою. Коопероване навчання відкриває для учнів можливість співпраці зі своїми ровесниками, дозволяє реалізувати природне прагнення кожної людини до спілкування, сприяє досягненню учнями високих результатів засвоєння знань та формування вмінь. Така модель легко й ефективно поєднується з традиційними формами і методами навчання і може застосовуватися на різних етапах навчання.

У груповій навчальній діяльності учні показують високі результати засвоєння знань, формування вмінь. Пояснюється це тим, що «в цій роботі слабкі учні виконують за обсягом будь-яких вправ на 20—30% більше, ніж у фронтальній роботі. Групова форма роботи сприяє також організації більш ритмічної діяльності кожного учня».[2]

Якщо коопероване навчання здійснюється ефективно, слід очікувати: підвищення самооцінки, збільшення досягнень, збільшення соціальної підтримки, доречної поведінки, навичок кооперації, внутрішньої мотивації, зростання активності, кращого ставлення до школи, кращого ставлення до вчителів, більш позитивного психологічного контролю та самоконтролю.

На своїх уроках я використовую такі техніки кооперативного навчання:

1. Робота в малих групах «Коло ідей».
2. Інтерактивна вправа «Акваріум».

Учні об'єднуються у групи по 5—6 осіб. Одна з груп займає місце у центрі класу, отримує завдання, зачитує і обговорює його. Інші учні не втручаються в обговорення, а уважно слухають, роблять помітки. Після публічного виконання завдання група займає своє робоче місце, а учні класу обговорюють хід дискусії, аргументи виступаючих. Після цього місце в «Акваріумі» займає друга група. Наприклад:

Алгебра, 8 клас

Тема. Додавання і віднімання раціональних дробів

Мета: застосування інтерактивного методу: вдосконалення навичок та вміння учнів знаходити суму й різницю дробів; проведення рівневої диференціації; розвиток навичок спілкування в малих групах, вдосконалення вміння дискутувати та аргументувати власну думку.

Учні об'єднуються в 4 групи, вибирають спікера, секретаря і доповідача.

Завдання

Група 1 (середній рівень)

Розв'яжіть рівняння:

$$3 - \frac{x}{x+2} = 0$$

Група 2 (середній рівень)

Доведіть тотожність:

$$\frac{x^2}{x^2+1} + \frac{2x^2}{x^2+1} + \frac{3}{x^2+1} = 3$$

Група 3 (достатній рівень)

Подайте у вигляді дроби вираз:

$$\frac{2}{x+1} + \frac{5}{x-1} - \frac{5}{x+2}$$

Група 4 (достатній рівень)

Подайте у вигляді дроби вираз:

$$\frac{2}{(x-1)^3} + \frac{1}{(x-1)^2} + \frac{2}{x-1}$$

Група 5 (високий рівень)

Спростіть вираз

$$\frac{x-2}{x^2+2x} + \frac{x+2}{x^2-2x} - \frac{4x}{x^2-4}$$

Група 6 (високий рівень)

Доведіть тотожність:

$$\frac{2a-b}{ab} - \frac{1}{a+b} \cdot \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \right) = \frac{1}{b}$$

Результати. Кожна група побувала в " акваріумі" (біля дошки). Учні вчилися додавати і віднімати раціональні дроби за схемою " Від простого - до складного", аргументувати власну думку, працювати в парі, коментувати роботу своїх однокласників.

3. Інтерактивна вправа «Два-чотири — всі разом».

Учням класу пропонується проблема (інформація), яку вони спочатку опрацьовують самостійно, потім обговорюють у парах, далі об'єднуються в четвірки. Після прийняття спільного рішення в четвірках відбувається колективне обговорення питання. Наприклад:

Алгебра, 8 клас

Тема. Скорочення дробів

Мета застосування інтерактивного методу: формування в учнів умінь скорочувати раціональні дроби; розвиток навичок спілкування в групі, умінь переконувати та обговорювати власні ідеї.

Завдання

1. Допишіть член дроби так, щоб рівність стала тотожністю:

а)

$$\frac{x}{3y} = \frac{a^2}{*};$$

б)

$$\frac{*}{3y} = \frac{8xz^2}{15yz}$$

в)

$$\frac{a-b}{c} = \frac{a^2-b^2}{c}$$

2. Відновіть загублені записи:

$$\frac{15(a-2)^2 b^2}{9(a-...)} = \frac{3b}{(...-1)^2}$$

Результати. За визначений час пари дійшли згоди щодо розв'язання. Об'єднані в четвірки пари обговорили попередньо здобуті розв'язання і зробили висновки. У результаті колективного обговорення вправи розв'язані правильно.

1.2. Технології колективно-групового навчання.

Під колективно-груповою формою навчання розуміють таку форму організації навчальних занять, за якої певній групі або всьому класу школярів ставиться єдине навчальне завдання, для розв'язання якого необхідне об'єднання зусиль усіх членів групи, тісна їх взаємодія.

Колективно-групова робота на уроці активізує розумову діяльність учнів, допомагає ліквідувати прогалини в їхніх знаннях, згуртувати класний колектив, привчає працювати самостійно. Обґрунтовано, що найбільш ефективною є групова робота в 7—9 класах, оскільки учні цих класів розпочинають активно спілкуватися зі своїми ровесниками. В спільній навчальній роботі деякий матеріал краще засвоюється, ніж під керівництвом учителя. Колективно-групова навчально-пізнавальна діяльність дозволяє більш продуктивніше організувати роботу на уроці. Самостійна робота учнів розглядається як одна із форм групової діяльності, що забезпечує більш високу активність, творчість школярів, спрямовану на досягнення максимально можливих навчальних результатів.[1]

До цієї групи входять інтерактивні технології, що передбачають одночасну спільну роботу всього класу.

1. «Мозковий штурм»

Це ефективний метод колективного обговорення, пошук рішень шляхом вільного висловлювання думок усіх учасників, допомагає знаходити кілька рішень з конкретної теми.

2. Робота у великій групі (тобто з усім класом) — навчальний метод, коли вся група обговорює ідеї чи події, що стосуються певної теми. Дуже важливо на уроках залучати до роботи всіх учнів. У цьому допомагає такий метод, як «мікрофон». Учні по черзі імітують «говоріння в мікрофон». Інші діти не можуть говорити, вигукувати з місця, право говорити належить тільки тому, в кого символічний мікрофон.

3. Навчаючи — вчуся («броунівський рух»)

Цей метод надає учням можливість взяти участь у навчанні та передачі своїх знань іншим. Робота організовується таким чином:

- повідомивши тему та мету уроку, роздати учням картки із завданням-інформацією, яку вони повинні засвоїти;
- якщо учням щось не зрозуміло, то вони можуть звернутися до вчителя;
- учні, підготувавшись до передачі цієї інформації, ознайомлюють зі своєю інформацією однокласників;

- після передачі всієї інформації учні розповідають, про що вони дізналися від інших.[7] Наприклад:

Геометрія, 11 клас

Тема. Многогранник та його елементи. Призма.

Мета: застосування інтерактивного методу: засвоєння учнями поняття про многогранник; формування знань про елементи многогранника та призму як одного із видів многогранника; залучення учнів до участі в передачі своїх знань однокласникам, підвищення інтересу школярів до навчання.

Правила проведення.

Після повідомлення теми та мети уроку кожен учень одержує картку зі своїм

завданням. Протягом кількох хвилин учні шукають відповідь у підручнику. У разі необхідності вони звертаються по допомогу до вчителя. За пропозицією вчителя учні починають ходити по класу і знайомити зі своєю інформацією інших однокласників. Діалог може відбуватися тільки в парі: кожен ділиться фактом і сам отримує інформацію від іншого учня. Вчитель керує процесом. Через визначений час кілька учнів (по можливості якомога більше) відтворюють здобуту інформацію. У ході відповідей на дошці і в зошитах роблять записи.

Середній рівень

1. Скласти схему-розповідь про многогранники та їх елементи.
2. Охарактеризувати призму як многогранник.

Достатній рівень

3. Навести приклади многогранників у побуті, довести необхідність знань про многогранники для різних професій.
4. Чому дорівнює площа прямої призми, якщо її бічне ребро дорівнює h і основа - правильний трикутник зі стороною a ?
5. Скільки граней, ребер і вершин має n -кутна призма? Чи може мати призма 99 граней? 99 ребер? 99 вершин?

Високий рівень

6. Бічна грань правильної чотирикутної призми - квадрат, діагональ якого дорівнює $3\sqrt{2}$ см. Обчислити периметр основи призми.
7. Побудувати переріз чотирикутної призми площиною, яка задана точкою M на бічній грані і перетинає дві суміжні сторони основи призми

Результати. На уроці розглянуто й вивчено об'ємний блок інформації. Учні працювали самостійно з підручником, передавали свої знання однокласникам, виступаючи в ролі вчителя. Одержали загальну картину понять і фактів, що стосуються теми уроку.

4. Ажурна пилка

Такий вид діяльності на уроці дає можливість працювати разом, щоб вивчити значну кількість інформації за короткий проміжок часу, а також заохочує учнів допомагати один одному вчитися, навчаючи.

Під час роботи за допомогою методу «ажурна пилка» учні повинні бути готовими працювати в різних групах.

5. «Домашні» групи

Кожна група отримує завдання, вивчає його та обговорює цей матеріал.

6. «Експертні» групи

Після того як учитель об'єднав учнів у нові групи, вони стають експертами з тієї теми, що вивчається в їх «домашній» групі.

Ще одна з новітніх технологій яку я використовую на своїх уроках та в позаурочний час це метод проектів. У педагогіці проект — це самостійна творча робота учня, яку він виконує, починаючи від ідеї і до втілення її в життя за допомогою консультацій учителя.

Такий навчальний процес базується на навчанні співпраці, а суть проектної технології полягає в тому, що діти, враховуючи свої інтереси, разом з учителем виконують власний проект, розв'язуючи якусь практичну дослідницьку задачу. Включаючись таким чином у реальну дійсність, вони опановують нові знання.

Основні вимоги до методу проектів можна визначити трьома словами: Навіщо? Для чого (кого)? Як?

Важливим моментом застосування методу проектів є те, що проблема не пропонується в готовому вигляді (як це спостерігається в проблемному методі), а з допомогою різних прийомів учні нашоувхуються на самостійне формулювання проблеми. Формулювання проблеми - це і є відповідь на питання «навіщо?».

Друга вимога — це наявність практичного, теоретичного й пізнавального значення передбачуваних результатів, тобто учень повинен усвідомлювати, де і як можна застосувати здобуті знання, який продукт проекту буде його логічним завершенням.

Саме співвідношення проблеми й практичної реалізації її розв'язання і робить метод проектів досить привабливим для системи освіти.

Третя важлива характеристика методу проектів — це наявність самостійної (індивідуальної, парної, групової) роботи, використання дослідницьких методів [6].

На першому етапі проведення проектів важливе значення має вибір теми, що проходить по різному: тему може запропонувати вчитель, враховуючи стан викладання предмета, здібностей та інтересів учнів. В інших випадках тематику можуть запропонувати самі учні. За мету можна поставити поглиблення знань учнів або і диференціювання процесу навчання. Найчастіше теми проектів належать до конкретних практичних питань, що є актуальними в сучасному житті, тож для реалізації проекту необхідні знання учнів не лише з одного предмета, а з різних галузей. Саме в такий спосіб досягається природна інтеграція знань.

Метод проектів дає можливість перевірити й закріпити на практиці теоретичні знання; набути життєвого досвіду, розвивати вміння аналізувати, узагальнювати навчальний матеріал; здійснювати пошукову, дослідницьку діяльність на підставі спільної праці; навчити користуватися додатковою літературою; виробляти вміння працювати над творчим завданням.[4]

Отже, вибір освітньої технології – це завжди вибір тактик навчання та стилю вчителя та учня, системи їх взаємодії. 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. Процес навчання повинен бути організований так, щоб зорієнтувати дитину на досягнення нею цілей, які вона сама собі поставила. Тому на уроках доцільно використовувати як інноваційні технології так і

традиційні, що в значній мірі дає можливість вчителю урізноманітнити діяльність учнів, а саме:

- навчає учня здобувати знання самостійно;
- формує вміння користуватися здобутими знаннями для рішення нових завдань;
- сприяє набуттю комунікативних навичок і умінь;
- навчає користуватися дослідницькими методами: збирати інформацію, факти, уміти їх аналізувати з різних точок зору, висувати гіпотези, робити висновки;
- надає можливість висловлювати свої власні думки.

Використання різноманітних освітніх технологій є результатом творчого підходу вчителя до справи. Викладання – це мистецтво, а не ремесло – у цьому самий корінь учительської справи... вічно винаходити, вимагати, удосконалюватися – от єдиний можливий курс сучасного вчителя. (М. А. Рибникова)

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Балдіна Л.М. Розвиток творчої компетентності учнів на уроках математики// Математика в школах України. – 2006. - №29.-С. 14-15
2. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології.- Київ: Академвидав.- 2004.-С. 210-220.
3. Калашник Н.І. Стимулювання особистісного розвитку учнів на уроках математики за допомогою інтерактивних методів навчання// Математика в школах України. – 2010.- №5. – С.2-6
4. Назарова Л.І.Ігрові моменти на уроках математики – розвиток творчих здібностей учня // Математика в школах України. – 2005. - №29.-С. 2-6
5. Пальчевський С.С. Педагогіка: [навч.посібник]-К.: Каравела, 2008, - С.337-340
6. Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок. - Київ: Радянська школа.

- 1989. -С. 95-99.

7. Пехота О.М. Проектна технологія// Освітні технології/ За ред. О.М. Пехоти – К, 2004.- С 148-162
8. Сухомлинський В.О. Сто порад учителеві //Вибр. твори: В 5-ти томах. – Т.2.- К.: Рад.школа, 1976. – С. 463-466.

Далі за посиланням:

<https://drive.google.com/file/d/1tC6umZEBjalwuP0Ww32HQPS6CVypf3Dw/view?usp=sharing>