

### **Комп'ютерна підтримка уроку математики**

В сукупності проблем удосконалення уроку математики, підвищення його ефективності особливе місце займає проблема засвоєння навчального матеріалу учнями з різними пізнавальними можливостями. Для вирішення такої проблеми потрібні нові методичні підходи, новий методичний інструментарій.

Комп'ютерна підтримка уроку математики відкриває нові можливості для удосконалення навчання математики, перспективи щодо оновлення методичної роботи вчителя математики, диференціації навчання відповідно до запитів, нахилів і здібностей учнів, збільшення ваги самостійної навчальної діяльності дослідницького характеру, розкриття творчого потенціалу учнів. Зауважимо, що методика проведення уроку математики з комп'ютерною підтримкою в основній школі ще недостатньо добре розроблена, найбільші труднощі має організаційна задача. Існуючі комп'ютерні програми необхідно забезпечити методичними рекомендаціями щодо їх використання. Аналіз методичних видань (журнали „Математика в школі”, „Комп'ютер у школі та сім'ї”, газета „Математика” тощо) свідчить про те, що більшість публікацій та педагогічних досліджень щодо використання комп'ютера на уроках математики присвячені старшій школі, класам з поглибленим вивченням математики, факультативним заняттям. Все це, разом з незабезпеченістю шкіл сучасною комп'ютерною технікою, є причиною недостатньої комп'ютерної підтримки уроків математики в основній школі. Але ж, використання новітніх сучасних технологій повинно стати потужним засобом для створення умов підвищення успішності на уроках математики.

Для того, щоб вчитель-предметник мав можливість ефективно використовувати комп'ютер на уроках, йому необхідно мати відповідне програмне забезпечення, яке часто, на жаль, або відсутнє, або за тими чи іншими причинами не задовольняє вчителя. У цьому випадку допомогу вчителю може надати програма Power Point. Використовуючи її, вчитель може самостійно створити мультимедійний посібник до уроку і застосувати на будь-якому його етапі. Використання комп'ютерної слайдової презентації (Power Point) замість традиційних плакатів, малюнків при вивченні нового матеріалу на уроках математики дає можливість не тільки зберегти принцип наочності на більш високому якісному рівні, але й здійснити принцип індивідуалізації, сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, динамічності навчального процесу, значно розширює можливості використання різноманітних вправ у процесі навчання. Все це формує позитивне відношення учнів до предмету, зацікавлення до нього, задоволення результатами кожного локального етапу у навчанні математики.

При комп'ютерній підтримці навчального процесу під час засвоєння теоретичного матеріалу враховується і певним чином під-

силюється закономірність мислення у навчальному процесі, сформульована Груденовим Я.І.: „Активність розумової діяльності в ході ознайомлення з матеріалом зростає, якщо ... учень, ознайомлюючись з матеріалом, одночасно виконує конкретне завдання, яке допомагає більш глибоко зрозуміти даний матеріал” [3, с.45 ], що сприяє як кращому засвоєнню навчального матеріалу, так і розумовому розвитку школярів, формуванню розумових операцій.

Комп'ютер є одним з інструментів дослідницької діяльності на уроках математики та в позакласній роботі. Наведемо приклад експериментально-дослідницької роботи при вивченні теми „Дотична до кола” (7 клас) при комп'ютерній підтримці. Після того, як з учнями з'ясували скільки спільних точок може мати пряма і коло, повідомляють, що у випадку, коли пряма має з колом одну спільну точку говорять, що пряма дотикається до кола і за допомогою ППЗ GRAN-2D[1] створюється об'єкт дотична до кола, при цьому точка В, через яку проходить дотична, належить колу. Далі учням пропонується побудувати радіус кола, що з'єднує його центр з точкою В, і на око визначити кут між ним і дотичною (з метою розвитку окоміру). Після цього цей кут визначається за допомогою ППЗ GRAN-2D (для підтвердження, що він дійсно прямий) і учні самостійно „конструюють” означення дотичної до кола.

Для виконання цих завдань вчитель повинен підготувати правило-орієнтир для учнів – послідовність виконання команд:

1. Побудувати коло довільного радіуса: вибрати в меню „Об'єкт” пункт „Коло”.

2. Побудувати пряму, яка має з колом одну спільну точку: вибрати в меню „Об'єкт” пункт „Прямі, дотичні до кола”.

3. Побудувати радіус кола, що з'єднує його центр з точкою В: вибрати в меню „Об'єкт” пункт „Створення ламаної”.

4. На око визначити кут між радіусом і побудованою прямою, яка проходить через точку В.

5. Перевірити, чи правильно визначено кут: вибрати в меню „Об'єкт” пункт „Обчислення кута за трьома точками”.

6. Сформулювати означення дотичної до кола.

Під час створення об'єктів „з екрану” у полі підказки з'являються інструкції про те, які дії необхідно виконати для створення об'єкта обраного типу.

За допомогою презентації учні мають можливість прослідкувати послідовність виконання команд:

Microsoft PowerPoint - [Презентация1]

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Показ слайдов Окно Справка копирование презентация

50% Arial 18 Ж К У

Конструктор Создать слайд

1. Побудувати коло довільного радіуса. вибрати в меню „Об’єкт” пункт „Коло”.

Заметки к слайду

Действия Автофильтры

Слайд 1 из 4 Оформление по умолчанию русский (Россия)

пуск Энциклопедия... КомпьютернаяPatr... ЗМІСТ - Microsoft... Мои документы Презентация1 RU 22:47

Microsoft PowerPoint - [Презентация1]

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Показ слайдов Окно Справка копирование презентация

50% Arial 18 Ж К У

Конструктор Создать слайд

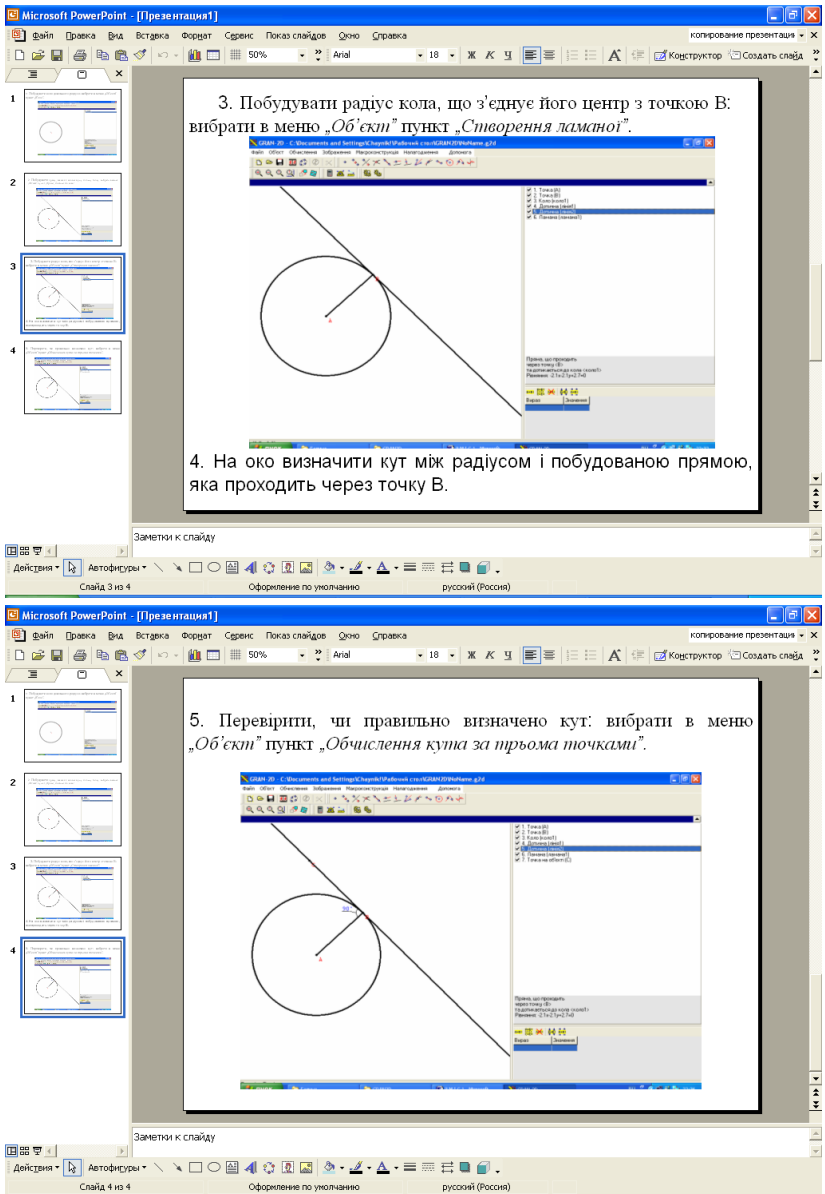
2. Побудувати пряму, яка має з колом одну спільну точку: вибрати в меню „Об’єкт” пункт „Пряма, дотичні до кола”.

Заметки к слайду

Действия Автофильтры

Слайд 2 из 4 Оформление по умолчанию русский (Россия)

пуск Энциклопедия... КомпьютернаяPatr... ЗМІСТ - Microsoft... Мои документы Презентация1 RU 22:47



Таким чином організована робота дає можливість залучити до експериментально-дослідницької роботи навіть слабковстигаючих учнів класу і свідомо засвоїти навчальний матеріал, адже при цьому здійснюється закономірність усвідомлення – єдність двох сигнальних систем головного мозку людини. Тобто задіяні обидва

канали сприймання – сприймання матеріалу на слух і через зорові канали.

Презентація Power Point ефективна також при розв'язуванні завдань навчального характеру. Її використання дає можливість подавати навчальний матеріал у вигляді послідовності системи задач (так, щоб кожна попередня сходинка була необхідна для засвоєння наступної). В умовах, як зазначає О.В.Петровський [4], коли у відповідній діяльності учня суттєвий матеріал повторюється кожного разу на новому рівні і в нових зв'язках, необхідні знання міцно запам'ятовуються навіть без заучування, тобто мимовільно. Раніш засвоєні знання, включаючись у контекст нових знань, не тільки оновлюються, але і якісно змінюються, переусвідомлюються.

Наприклад, при ознайомленні учнів з правилом побудови трикутника за даними довжинами сторін школярам пропонується система вправ у поєднанні з опорними малюнками, які утворюють алгоритм побудови трикутника за трьома сторонами. З слабковстигаючими учнями кожний крок алгоритму розглядається на випереджаючих додаткових заняттях як окрема задача.

На уроці демонструються і коментуються слайди на яких відображено кожний крок алгоритму.

1. Побудуйте точки A і B відстань між якими 4 см.

*Побудова*

1.1. Вибрати в меню „Об’єкти” пункт „Створити”, „Пряма, що проходить через дві вибрані точки”. Створити пряму, що проходить через дві точки A і B.

1.2. Вибрати в меню „Обчислення” пункт „Відстань”. Виміряти відстань від точки A до точки B та встановити її рівною 4 см.

2. Побудуйте точку яка знаходиться від точки A на відстані 3 см.

*Додаткові запитання.*

1. Скільки таких точок існує?

2. Де знаходяться всі точки які розташовані від точки A на відстані 3 см?

*Побудова*

2.1. Вибрати в меню „Об’єкти” пункт „Створити”, „Коло”. Створити коло з центром в точці A.

2.2. Вибрати в меню „Обчислення” пункт „Відстань”. Встановити відстань від точки A до точки на колі 3 см.

3. Побудуйте точку яка знаходиться від точки В на відстані 5 см.

*Додаткові запитання:*

- Скільки таких точок існує?
- Де знаходяться всі точки які розташовані від точки В на відстані 5 см?

*Побудова:*

- Вибрати в меню „Об'єкти“ пункт „Створити“, „Коло“. Створити коло з центром в точці В.
- Вибрати в меню „Обчислення“ пункт „Відстань“. Встановити відстань від центра кола В до точки на колі 5 см.

4. Знайдіть точку С, яка віддалена від точки А на відстані 3 см, а від точки В на 5 см.

*Додаткові запитання:*

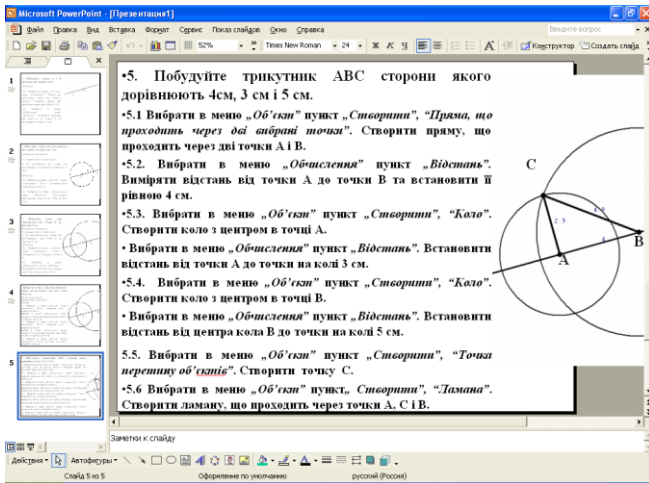
Скільки таких точок існує?

*Побудова:*

- Вибрати в меню „Об'єкти“ пункт „Створити“, „Коло“. Створити коло з центром в точці А.
- Вибрати в меню „Обчислення“ пункт „Відстань“. Встановити відстань від точки А до точки на колі 3 см.
- Вибрати в меню „Об'єкти“ пункт „Створити“, „Коло“. Створити коло з центром в точці В.
- Вибрати в меню „Обчислення“ пункт „Відстань“. Встановити відстань від центра кола В до точки на колі 5 см.
- Вибрати в меню „Об'єкти“ пункт „Створити“, „Точка перетину об'єктів“. Створити точку С.

5. Побудуйте трикутник ABC сторони якого дорівнюють 4см, 3 см і 5 см.

- Вибрати в меню „Об'єкти“ пункт „Створити“, „Пряма, що проходить через дві вибрані точки“. Створити пряму, що проходить через дві точки А і В.
- Вибрати в меню „Обчислення“ пункт „Відстань“. Виміряти відстань від точки А до точки В та встановити її рівною 4 см.
- Вибрати в меню „Об'єкти“ пункт „Створити“, „Коло“. Створити коло з центром в точці А.
- Вибрати в меню „Обчислення“ пункт „Відстань“. Встановити відстань від точки А до точки на колі 3 см.
- Вибрати в меню „Об'єкти“ пункт „Створити“, „Коло“. Створити коло з центром в точці В.
- Вибрати в меню „Обчислення“ пункт „Відстань“. Встановити відстань від центра кола В до точки на колі 5 см.
- Вибрати в меню „Об'єкти“ пункт „Створити“, „Точка перетину об'єктів“. Створити точку С.
- Вибрати в меню „Об'єкти“ пункт „Створити“, „Ламана“. Створити ламану, що проходить через точки А, С і В.



Підсумком такої роботи є формулювання правила побудови трикутника за трьома сторонами. У школярів відбувається при цьому вироблення певного плану діяльності, формуються практичні і розумові дії. Здійснюється оволодіння узагальненими методами і прийомами вивчення матеріалу, що має велике значення для розвитку самостійності і цілеспрямованості дій.

Ефективне використання комп'ютера на уроці і при фронтальному опитуванні, і під час перевірки домашнього завдання, самостійної роботи тощо (це повинен бути комп'ютер з проєкційним апаратом і екраном), оскільки поряд з усім здійснюється візуальний контроль результатів та можна оперативно коригувати виконання як усних, так і письмових завдань. Адже замість магнітофона або програвача можна використовувати звучання колонок комп'ютера, при цьому записи на дошці, які були необхідні під час диктанту, можна здійснити на екрані комп'ютера; замість кінофрагментів, діафільмів, діапозитивів можна використовувати спеціальні мультимедійні програми; спеціальні програми можна використовувати і замість робочих таблиць. Сучасні комп'ютерні технології дають можливість замінити майже всі технічні засоби навчання, оперативно поєднувати різноманітні форми навчання, які сприяють більш глибокому й свідомому засвоєнню навчального матеріалу, „оживлювати” схеми, дають можливість учням побачити яскраві та красиві малюнки і графіки, економити час уроку тощо.

Важливим є й те, що вчитель, який не лякається комп'ютера та ефективно використовує його у навчанні, сприймається учнями як більш близька до них, сучасна людина, адже, для сучасного школяра комп'ютер став звичайним явищем, але найчастіше лише як іграшка. Отже, завдання вчителя використати одну з важливих і специфічних особливостей інформаційних технологій – можливість легко інтегруватися при отриманні нових знань з математики.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Вітюк О.В., Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках геометрії: Посібник для вчителів. - К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2000. – 156 с.
2. Горошко Ю.В., Пеньков А.В. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках математики з використанням НІТ // Проблеми інформатизації освіти: Зб. наук. праць. – К., 1993. - С.47-54.
3. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 224 с.
4. Петровский А.В. Глава 7. Личность. В кн.: Общая психология: учебник для студентов пединститутов / Под ред. А.В.Петровского. - М.: Просвещение, 1986. – 464 с.
5. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики. – К.: Техніка, 1997. – 304 с