
**ЕФЕКТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ
НАВЧАННЯ НА УРОКАХ
МАТЕМАТИКИ НА ОСНОВІ
ІНТЕГРАЦІЇ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ
І ВЕБ-КВЕСТ ТЕХНОЛОГІЙ**

Підготувала викладач
ВПУ №19 (м. Дрогобич, Львівська обл.):
ЧАВА М.М.

ЗМІСТ

Математика як гуманітарний предмет.....	3
Проблемні ситуації і математична культура	5
Комп'ютерна адаптація процесу навчання математики.....	7
Висновки.....	9
Перелік використаних джерел і літератури	10

МАТЕМАТИКА ЯК ГУМАНІТАРНИЙ ПРЕДМЕТ

За весь період моєї педагогічної діяльності я постійно стикаюся з проблемами засвоєння математики учнями. У зв'язку з цим доводиться постійно шукати і впроваджувати різні методи підвищення ефективності сприйняття предмету. Математика є одним з ключових предметів у навчальній програмі, тому що вона вчить будувати, оптимізувати діяльність, приймати рішення, перевіряти дії, виправляти помилки, розрізняти аргументовані і бездоказові твердження, а це означає, що учні можуть побачити маніпулювання і спробувати протистояти йому. Таким чином, саме на уроках математики формуються універсальні вміння і навички, котрі є основою існування людини у суспільстві. Саме тому я вважаю математику головним гуманітарним предметом в училищі.

Згідно зі статистичними даними і моїми власними спостереженнями, за останні десять-п'ятнадцять років якість середньої освіти, а особливо знання математики, в нашій країні суттєво знизилася. Це помітно, перш за все, в тому, що початкова і базова школи перестали не лише давати знання, котрі необхідні для продовження навчання в училищі, але й перестала виховувати необхідну для цього культуру мислення. У результаті в окремих учнів спостерігаються широкі прогалини в знаннях з багатьох предметів, включаючи математику. Усі ці проблеми в сукупності негативно впливають на рівень підготовки випускників училища і успішне проходження ЗНО.

Методика навчання більшості шкільних предметів найчастіше полягає у запам'ятовуванні і відтворенні вивченого, інколи з додаванням індукованої інтерпретації. Винятком у даному випадку є саме математика, тому що її вивчення у школі в багатьох учнів залишає неприємні спогади. Вони аргументують це тим, що математика нудна, приклади і вправи не мають ніякого відношення до реального життя, а математичні знання майже ніколи не будуть застосовуватися в подальшому. Якщо глянути на це зі сторони, то дійсно мало кому щодня доведеться добувати корені чи обчислювати логарифми, розв'язувати тригонометричні рівняння, знаходити радіус кола, вписаного в багатокутник. Але так само можна сказати і про інші навчальні предмети. Проте, серед навчальних предметів математика все ж виділяється. Це

пов'язано з тим, що вивчення математики вимагає не тільки *запам'ятовування* і *відтворення*, але й *розпізнавання* («цей вираз являє собою різницю квадратів двох функцій»), і *розуміння* («тут слід скористатися саме цією»), і *аналіз* («якщо права частина цього рівняння від'ємна, то рівняння не має розв'язків»), і навіть — *рефлексію* («цю нерівність можна розв'язати кількома способами, скористаємося найкоротшим»). Навіть виконання цих нудних перетворень опосередковано сприяє виробленню таких якостей, як *зібраність* і *систематичність*.

Можливість коригування методичних і методологічних основ викладання математики в училищі є найменш болючою. При цьому актуальними стають завдання переосмислення методичних принципів саме при викладанні традиційних тем навчальної програми, адже очікувати якоїсь різкої зміни змісту математичної освіти в найближчому майбутньому недоцільно.

У цій ситуації з'являється потреба в розвитку інтерактивних методів навчання і підсилення його комунікаційної складової. У будь-якому випадку, математика є фундаментом середньої освіти, а це повинно визначати її роль і місце в навчальному процесі професійно-технічного училища.

За умов використання традиційної форми викладання предмету менш помітні зміни в якості освіти, а використання експериментальних підходів дає позитивну динаміку в глибині розуміння предмету.

Хочу дещо зосередити увагу на проблемах визначення якості освіти, тому що не існує єдиної, на мій погляд, думки щодо того, яка взагалі мета середньої освіти. Для одних викладачів основна мета — це розвиток пізнавальних здібностей, моральних якостей та навиків соціальної взаємодії, для других — спосіб розвитку соціальної єдності і формування сильної нації, а для третіх — підготовка учнів до професійної діяльності тощо. Уся система якості освіти не може розглядатися без зв'язків з багатьма економічними аспектами, що містять такі параметри, як навантаження викладачів, навчальне обладнання, підтримка нових ідей та інноваційних процесів.

ПРОБЛЕМНІ СИТУАЦІЇ І МАТЕМАТИЧНА КУЛЬТУРА

Як я вже зазначала, математична освіта відіграє одну з ключових ролей у формуванні майбутнього потенціалу держави, через що важливий не тільки розвиток сильних в математиці учнів, але й підвищення рівня математичної освіти в Україні.

На жаль, сьогодні немає ще досконалих методик вимірювання глибини і повноти математичного мислення, відсутні також об'єктивні методики оцінки навантаження навчального процесу для учня.

Думаю, ніхто не заперечить, що за останні роки викладачі математики досить активно використовують методику проблемного навчання. Найчастіше ця методика полягає в тому, що викладач сам подає нові знання, що в свою чергу не забезпечує активності розумової діяльності більшості учнів в групі, не кажучи вже про всіх присутніх. Це відбувається через те, що проблемну ситуацію в групі розв'язують в основному сильні учні, в той час, коли слабкі лише починають активність. Таким чином, хоча проблемні ситуації дещо підвищують ефективність навчання, вони не активізують розумову активність всіх учнів. Одним з варіантів виходу в даній ситуації є розбиття проблемних ситуацій на кілька рівнів — від *найвищого* до *найнижчого*, тобто, починаючи від найвищого рівня складності і поступово знижуючи складність завдання, викладач допомагає всім його розв'язати, коригуючи хід розв'язку кожним учнем.

Як це працює? Наведу приклад. Даю запитання «За яких значень параметру a обидва корені рівняння більші за одиницю?». Для найвищого рівня ніяких підказок немає, для високого рівня одна підказка — «Як можна геометрично зобразити дане завдання?», для середнього рівня наступна підказка — «Що можна сказати про осі симетрії параболи?», для низького — «Що можна сказати про значення даного квадратного тричлена при $x = 1$?», а для найнижчого рівня за допомогою послідовності завдань і запитань вдається наблизити учнів до розв'язання завдання.

Погоджуюся із твердженнями, що така організація уроку вимагає багато часу, але результат того вартий — усі учні міркують, показуючи індивідуальні особливості своєї розумової діяльності, переконуються, що при увазі і зосередженості зможуть за-

стосувати наявні знання і розв'яжуть поставлене завдання, а підказки викладача направляють думки учня в правильному напрямку. Таким чином вдосконалюється математична культура. А найголовніше — при такому підході немає поділу на «сильних» і «слабких» — усі мають рівні шанси розв'язати одне і те ж завдання.

Така форма організації навчання розвиває вміння мислити і застосовувати знання на практиці, забезпечуючи математичне бачення у пошуку нестандартних підходів до розв'язування завдань і вправ, налаштовуючи його на відповідний метод розв'язування, вироблення чіткої математичної культури. Звичайно, що ще більшого результату можна досягнути із використанням комп'ютера, котрий, на жаль, ще широко не застосовується в математичній освіті, адже цей обчислювальний пристрій дозволяє проводити різні експерименти, пов'язані з будь-яким завданням, що дозволило б наочно знайти пошук рішення.

КОМП'ЮТЕРНА АДАПТАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Питання застосування комп'ютерної техніки в освіті все частіше і частіше піднімається, адже це надає можливість використовувати різноманітні форми подання матеріалу. Обчислювальна потужність і різноманітність програмного середовища сучасних комп'ютерів сприяє веденню ефективного діалогу і візуалізації навчальних текстів, формул, зображень тощо. Під час вивчення математики комп'ютер дозволяє перерозподіляти функції між викладачем та учнями, а це значно підвищує пізнавальну активність навіть у найслабших дітей.

У процесі викладання математики я намагаюся використовувати на уроках метод проектів, технологію інтерактивного навчання. Хочу зазначити, що рівень знань студентів в групах професійно-технічного училища поступово підвищується завдяки цьому, і я намагаюся шукати інші новітні технології, форми і методи навчання.

Однією з таких інновацій є *веб-квест технологія*.

Ця технологія являє собою ні що інше, як дослідницько-орієнтовану діяльність, в якій уся інформація подана з використанням веб-технологій. Простіше кажучи, ця технологія — рольова гра, в котрій учні аналізують інформацію, перетворюють її, а потім демонструють знання поданого матеріалу у формі обговорення.

Я створила уже 3 проекти на основі *веб-квест* технології на такі теми: «Ірраціональні рівняння» (I курс), «Похідна функції» (II курс), «Об'єми многогранників» (III курс).

Більша частина учнів, котрі працюють зі мною, використовуючи *веб-квести* вміють аналізувати реальні ситуації, самостійно планувати і здійснювати поточний контроль своєї навчальної діяльності і отриманих результатів.

Учні намагаються формувати власну думку, використовувати думки інших, працювати в команді. Працюючи з веб-технологіями, учні самостійно шукають потрібну інформацію, систематизують її, роблять логічні висновки.

Аналізуючи результати роботи учнів з використанням веб-квест технологій, я неодноразово переконувався, що більшість переходить з першого на другий, а з нього на третій рівень володіння інформаційними, комунікативними і компетентісними методами розв'язування завдань.

ВИСНОВКИ

Якість освіти можна розглядати як у вузькому, так і широкому сенсах. У вузькому сенсі освіта — це категорія, яка характеризує результат освітнього процесу, зокрема рівень сформованих знань і вмінь, навиків, інтелектуального розвитку, активність і творчий підхід до розв'язування завдань. У широкому — це соціально-педагогічний процес.

Інформатизація сучасного суспільства впливає на всі сфери життя, включаючи освіту. Використання комп'ютера закладах професійно-технічної освіти не є зараз чимось особливим. Викладач, котрий має достатній досвід використання засобів обчислювальної техніки має можливість урізноманітнити процес навчання, зробити його більш наочним і, що на мою думку важливо, динамічнішим. Комп'ютерні технології на уроках математики підвищують якість знань учнів, адже можуть бути інструментом, котрий полегшує обчислювальну діяльність, засобом, що допомагає візуалізувати математичну інформацію, нарешті — як засіб контролю знань.

На мою думку, найбіль ефективно використовувати комп'ютер на уроках геометрії. Зображення геометричних фігур, побудова різноманітних перерізів, швидка зміна розташування фігур чи їх параметрів, використання кольорів замість чорно-білої гами суттєво змінює характер викладання предмету, а головне — це наочно і цікаво.

Цифрові інтерактивні технології дають викладачеві, без перебільшення, унікальні можливості реалізувати свої методики, свої педагогічні прийоми в процесі викладання математики. Проте, хочу зазначити, незважаючи на те, що одним із засобів впровадження функцій контролю навчання є інтерактивні презентації — веб-квести, а їх розробка, в свою чергу, вимагає особливої підготовки викладача в плані дизайну, елементів програмування і вміння використовувати різні новітні цифрові технології в проектах.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ І ЛІТЕРАТУРИ

1. *Бевз Г.П.* Методика викладання математики: Навч. Посібник. — Київ: Вища шк., 1989. — 367 с.
2. *Груденов Я.И.* Психолого-дидактические основы методики обучения математике. — Москва: Педагогика, 1987. — 160 с.
3. *Груденов Я.И.* Совершенствование методики работы учителя математики: Кн. для учителя. — Москва. Просвещение, 1990. — С. 5–50.
4. *Зандер В.К.* О блочном изучении математики // Математика в школе. — 1991. — №4. — С. 38.
5. *Касьяненко М.Д.* Підвищення ефективності вивчення математики, організація творчої діяльності учнів. Навчально-методичний посібник. — Київ: Рад. шк., 1980. — 141 с.
6. *Коваленко В.Г.* Лекційно-практична форма навчання математики учнів 9–10 класів. Київ: Рад.шк. — 1983. — 72 с.
7. *Shu L., Peijun M. & Dong L.* The Exploration and Practice of Gradually Industrialization Model in Software Engineering Education – A Factual Instance of the Excellent Engineer Plan of China / CSEE&T 12. IEEE 25th Conference on Software Engineering Education and Training. — P. 23-31.
8. *Tu Rongbao.* Characteristics of Mathematics Education in China. — [http://math.unipa.it/~grim/Characteristics_of_Mathematics_Education_in_China_\(English_version\).pdf](http://math.unipa.it/~grim/Characteristics_of_Mathematics_Education_in_China_(English_version).pdf).