

ДОСЛІДНИЦЬКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ: ЕФЕКТИВНІСТЬ І СПРИЙНЯТТЯ УЧНЯМИ

Макаревич Кристина Олександрівна

Студент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

Вступ. Актуальність досліджень. В умовах інтенсивного розвитку освітнього простору, дедалі більшої актуальності набуває інтеграція активних методів навчання, одним з яких є дослідницько-експериментальна діяльність. Такий вид діяльності є важливим компонентом сучасного навчання, що дозволяє учням глибше розуміти концепції через практичне дослідження та відкриття. Особливо ефективним цей метод виявляється на уроках геометрії, де просторове мислення та практична діяльність є невід'ємною складовою навчального процесу. [1]

Розвиток математичної освіти вимагає впровадження педагогічних технологій, які забезпечують дослідницьку активність учнів (Ляшенко О. І., 2013) [2]. Також на ефективність використання дослідницьких методів у навчанні математики звертали увагу такі науковці, як Н. А. Тарасенкова, С. О. Скворцова та інші. [3], [4]

Геометрія, як галузь математики, що ґрунтується на візуалізації, просторовому мисленні та логічних побудовах, створює сприятливі умови для реалізації дослідницького підходу. Учні, які залучаються до експериментальної діяльності, частіше виявляють зацікавлення предметом, демонструють глибше розуміння матеріалу та підвищують рівень навчальної мотивації.

Метою дослідження є аналіз ефективності впровадження дослідницько-експериментальної діяльності на уроках геометрії та виявлення ставлення учнів до цього методу навчання.

Матеріали та методи. Для аналізу ефективності дослідницько-експериментальної діяльності було проведено емпіричне дослідження за

участю 16 учнів 11 класу. Методологія дослідження включала два основні етапи: експериментальну діяльність на уроці геометрії та подальше анкетування учнів. В рамках експерименту 6 груп учнів визначали висоту об'єкта, використовуючи дзеркало, рулетку та принцип подібності трикутників, фіксуючи свої виміри на наданому бланку (рис.1).

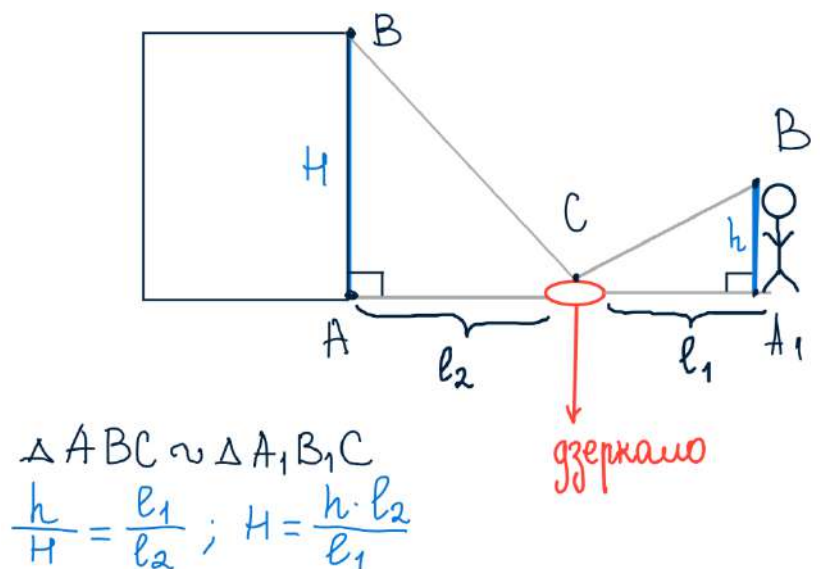


Рис. 1. Картка схематичного відображення експерименту

Алгоритм передбачав: розміщення дзеркала, спостереження за відображенням вершини об'єкта, утворення подібних трикутників (між об'єктом (H_2 , L) та спостерігачем (H_1 , d_1)), застосування пропорції $\frac{H_1}{d_1} = \frac{H_2}{L}$ для обчислення, $H_2 = H_1 * \frac{L}{d_1}$ після відповідних вимірювань. Таким чином, цей експеримент дозволяє опосередковано визначити висоту певного об'єкта, використовуючи прості вимірювання та геометричні принципи подібності трикутників. Це наочно демонструє практичне застосування геометрії в реальному житті.

Експеримент викликав значну зацікавленість учнів, які успішно його виконали за невеликої допомоги вчителя. Однак, результати вимірювань висоти об'єкта різнилися між групами (діапазон отриманих результатів 289 см - 360 см), причини чого колективно обговорювалися учнями. Висока залученість та успішне виконання завдання свідчать про ефективність такого підходу до навчання, незважаючи на розбіжності результатів.

Після завершення експериментальної роботи учням було запропоновано анонімне опитування, що складалося з восьми запитань:

1. Клас навчання
2. Чи знаєте ви, що таке засоби навчання?
3. Наведіть приклади засобів навчання на уроках геометрії (якщо не знаєте, так і напишіть)
4. Чи використовували вчителі на уроках засоби навчання?
5. Чи проводили ви на уроках геометрії якісь експерименти чи дослідження?
6. Чи сподобалось вам дослідження на тему: «Вимірювання приблизної висоти об'єкта»?
7. Чи запам'яталась вам тема, та формули, які ми використовували у дослідженні?
8. Чи хотіли б ви частіше проводити на уроках такі експерименти та дослідження?

Результати та обговорення. Аналіз відповідей на питання №2 показав, що більшість учнів (10 з 16) стверджують, що знайомі з поняттям "засоби навчання". Четверо учнів обрали варіант "важко сказати", що може свідчити про несформоване повністю розуміння терміну, або певну невпевненість, а двоє учнів відповіли "ні". Статистичні результати відображено на рис. 2.

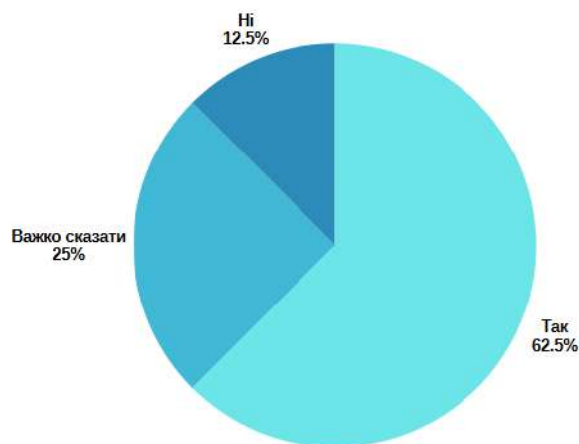


Рис. 2. «Чи знаєте ви, що таке засоби навчання?»

У відповідях на питання №3 щодо прикладів засобів навчання на уроках геометрії, половина опитаних (8 з 16) не змогли навести жодного прикладу.

Серед іншої половини зустрічалися такі варіанти, як схеми, підручники, мікроскоп, практичні завдання, геометричні експерименти. Такі результати можуть свідчити про те що значна частина учнів 11 класу має обмежене уявлення про різноманітність засобів навчання, які можуть використовуватися на уроках геометрії. Можливо, традиційні методи навчання, що обмежуються підручником, є домінуючими, і учні не знайомі з іншими доступними ресурсами.

Згадування схем та практичних завдань серед тих, хто знає хоча б деякі засоби, є позитивним моментом. Однак, включення мікроскопа до цього переліку викликає здивування і може свідчити про нерозуміння учнем специфіки предмету геометрії або про випадкову помилку у відповіді. Загалом, отримані дані вказують на необхідність розширення уявлень учнів про можливі засоби навчання геометрії.

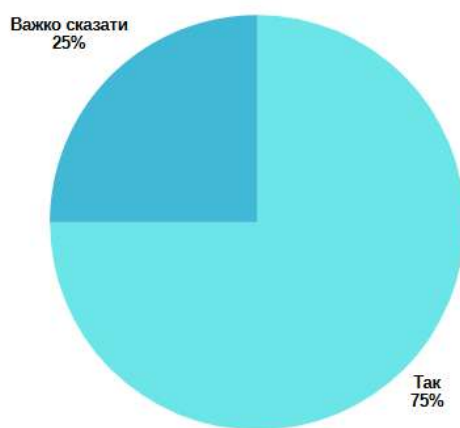


Рис. 3. «Чи сподобалось вам дослідження на тему: «Вимірювання приблизної висоти об'єкта»?»

На питання що стосується безпосереднього враження учнів від проведеного дослідження жоден не обрав негативної відповіді, водночас дванадцять учнів відповіли "так", а четверо обрали варіант "важко сказати". (рис. 3). Такий результат демонструє переважно позитивне сприйняття учнями проведеного дослідження. Відсутність негативних відгуків свідчить про те, що процес дослідження не викликав у більшості учнів дискомфорту чи розчарування. 4 учні, які обрали варіант "важко сказати", можуть мати

неоднозначні враження або потребувати більше часу для осмислення свого досвіду. Загалом, переважання позитивних відповідей є обнадійливим показником.

Проаналізувавши результати опитування щодо запам'ятовування теми та формул дослідження, бачимо, що переважна більшість учнів (14 з 16) відповіли "Так". Лише двоє учнів обрали варіант "Важко сказати". Більшість учнів успішно запам'ятали ключові аспекти дослідження, що свідчить про ефективність подачі матеріалу або зацікавленість темою. Проте, невелика частина учнів потребує додаткової уваги для кращого засвоєння інформації.

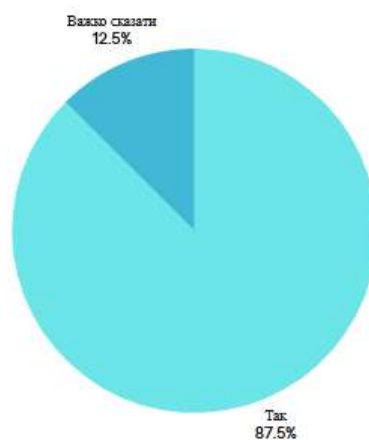


Рис. 4. «Чи хотіли б ви частіше проводити на уроках такі експерименти та дослідження?»

Проаналізувавши результати опитування щодо бажання учнів частіше проводити експерименти та дослідження на уроках, бачимо, що значна більшість учнів (14 з 16) відповіли "Так". Лише двоє учнів обрали варіант "Важко сказати". Таким чином переважна більшість учнів виявляє позитивне ставлення до проведення експериментів та досліджень на уроках і хотіла б бачити такі форми роботи частіше. Це свідчить про зацікавленість учнів активними методами навчання та їхню готовність до практичної діяльності. Невелика кількість учнів, які не визначилися, можливо, потребують більше досвіду в подібних видах діяльності, щоб сформувати свою думку.

Висновки. Проведене експериментальне дослідження з визначення висоти об'єкта за допомогою дзеркала викликало значний інтерес серед учнів 11 класу, що підтверджується їхньою активною участю та позитивними

відгуками в анкеті. Розбіжності в отриманих результатах вимірювань, хоча й потребують окремого аналізу причин (що й було запропоновано учням), стали цінним навчальним моментом, стимулюючи розвиток навичок критичного мислення та аналізу допущених похибок. Результати анкетування засвідчили переважно позитивне ставлення учнів до експериментальної діяльності на уроках геометрії. Більшість опитаних виявили бажання частіше брати участь у подібних дослідженнях та відзначили краще запам'ятовування навчального матеріалу, пов'язаного з практичною діяльністю. Водночас, аналіз відповідей щодо розуміння поняття "засоби навчання" та їхнього використання на уроках виявив певні прогалини в уявленнях учнів про різноманітність доступних навчальних ресурсів. Перспективним напрямком для подальших досліджень може бути дослідження впливу групової роботи під час експерименту на навчальні досягнення та мотивацію учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Панченко, О. О. (2016). Форми організації дослідницько-експериментальної роботи з дітьми старшого дошкільного віку. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: "Педагогічні науки", (15).
2. Ляшенко, О. (2004). Концептуальні засади моніторингу якості освіти. *Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи.*—К.: КІС, 21-28.
3. Тарасенкова, Н. А. (2016). Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект. Математика в рідній школі, 11(179), 26-30.
4. Скворцова, С., & Недялкова, К. (2023). Методичні підходи, реалізовані у підручнику з математики для учнів 6 класів (за підручником «Математика. 6 клас» Світлани Скворцової та Катерини Недялкової). Український Педагогічний журнал, (3), 217-226.