

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЄКТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ АЛГЕБРИ

Кучер Вікторія Віталіївна

здобувач 3 курсу першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика)
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Науковий керівник: Прус Алла Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

***Анотація.** Дослідження присвячено вивченню ефективності проєктної діяльності при навчанні алгебри учнів 7 класу. Метою роботи є визначення впливу навчальних проєктів на мотивацію та рівень засвоєння математичних знань. Для цього було виконано таке: анкетування учнів, аналіз науково-методичної літератури, а також апробація авторського проєкту "Подорож до Німеччини". Результати опитування виявили неоднозначне ставлення учнів до математики, але водночас значний інтерес до проєктної діяльності. Встановлено, що проєкти, пов'язані з реальними життєвими ситуаціями, зокрема з тематикою подорожей, мають досить високий мотиваційний потенціал. Апробація міжпредметного проєкту "Подорож до Німеччини" підтвердила його ефективність для актуалізації та закріплення базових математичних знань, здобутих у 5-6 класах. Дослідження дозволило виявити перспективні напрями розвитку проєктної діяльності у навчанні алгебри та обґрунтувати необхідність диференційованого підходу до організаційних форм проєктної роботи з урахуванням індивідуальних особливостей учнів.*

Використання навчальних проєктів у процесі вивчення алгебри є важливим методологічним підходом, який сприяє формуванню математичної компетентності учнів, розвитку їхнього критичного мислення та здатності застосовувати теоретичні знання на практиці. Проєктна діяльність дозволяє учням самостійно здобувати знання, розвивати дослідницькі навички та підвищувати мотивацію до вивчення математичних дисциплін.

Проєктна діяльність сьогодні набуває особливого значення в системі математичної освіти, оскільки дозволяє подолати розрив між теоретичними знаннями та їх практичним застосуванням. Особливо важливо це в процесі вивчення алгебри, яка часто є складною для

багатьох школярів і потребує додаткової мотивації. Навчальні проєкти дозволяють поєднати абстрактні математичні поняття з реальними життєвими ситуаціями, що значно підвищує зацікавленість учнів. Сучасні освітні програми з алгебри включають проєктну роботу як обов'язковий компонент навчального процесу, що відповідає вимогам компетентнісного підходу та Нової української школи. Втім, незважаючи на визнання важливості проєктної методики, спостерігається недостатній рівень методичного забезпечення для ефективної організації проєктної діяльності саме в контексті вивчення алгебри. Особливо гострою залишається проблема інтеграції проєктів у традиційну систему навчання без втрати фундаментальності математичної підготовки учнів. Існуючі дослідження недостатньо висвітлюють питання диференціації проєктних завдань відповідно до рівня підготовки учнів та специфіки алгебраїчного матеріалу. Вибір цієї теми обумовлений необхідністю адаптації методів навчання до сучасних вимог, зокрема через більш активне використання проєктів. Це забезпечить кращу підготовку учнів та розвиток їхніх навичок у галузі математики.

Мета публікації — ознайомити з дослідженням, проведеним у 7 класі Пулинського ліцею, щодо ефективності використання навчальних проєктів на уроках математики, зокрема алгебри.

Для досягнення цієї мети було здійснено аналіз науково-методичної літератури з теми, а також проведено анкетування та бесіди з учнями, спрямовані на вивчення їхнього ставлення до проєктної діяльності при вивченні математики.

Дослідження проводилось в Пулинському ліцеї Пулинської територіальної громади під керівництвом учителя математики Лисюк Зої Аркадіївни, у кілька послідовних етапів:

1. Підготовчий етап — аналіз науково-методичної літератури з проблематики проєктного навчання в математичній освіті, розробка інструментарію дослідження, підготовка анкети для учнів.

2. Формувальний етап — розробка та апробація навчального проєкту "Подорож до Німеччини" з метою актуалізації та закріплення математичних знань за курс 5-6 класів.

3. Діагностичний етап — проведення анкетування для оцінки ефективності проєкту, визначення ставлення учнів до математики та проєктної діяльності.

4. Аналітичний етап — аналіз та узагальнення результатів дослідження, формулювання висновків.

У дослідженні взяли участь 11 учнів 7 класу. Вибірка була представлена для оцінки ефективності проєктної діяльності в межах класного колективу.

Анкета складалася з 14 запитань:

1. Ваш клас
2. Ваш вік
3. Чи подобається вам математика?
4. Якщо на уроці вчитель каже: "Ми будемо робити проєкт", ви думаєте, що це...
5. Що, на вашу думку, таке "проєкт"?
6. Чи брали ви раніше участь у проєктах на уроках математики?
7. У якій формі вам зручніше працювати над завданнями?
8. Які проєкти вам цікавіші?
9. Якщо проєкти, пов'язані з життям — яка сфера тобі цікавіша?
10. Чи було вам цікаво працювати над проєктом "Подорож до Німеччини"?
11. Чи допомогло вам виконання цього проєкту повторити та закріпити матеріал 5-6 класів?
12. Чи хотіли б ви брати участь у подібних проєктах у майбутньому?
13. Якби у вас була можливість, яку тему ви б обрали для наступного математичного проєкту?
14. Якщо б вас була можливість створити будь-який математичний проєкт, про що він був би і як би ви його назвали?

Анкетування проводилось в комплексі з апробацією проєкту "Подорож до Німеччини", що дозволило оцінити як загальне ставлення учнів до математики та проєктної діяльності, так і ефективність конкретного впровадженого проєкту.

Анкетування показало неоднозначне ставлення учнів до математики (рис. 1): 45,5% респондентів скоріше люблять математику, ніж не люблять, 36,4% схиляються до негативного ставлення ("Більше ні, ніж так"), тоді як категоричні відповіді "Так" і "Ні" обрали по 9,1% опитаних. Такий розподіл вказує на проблему із мотивацією до вивчення цієї дисципліни.

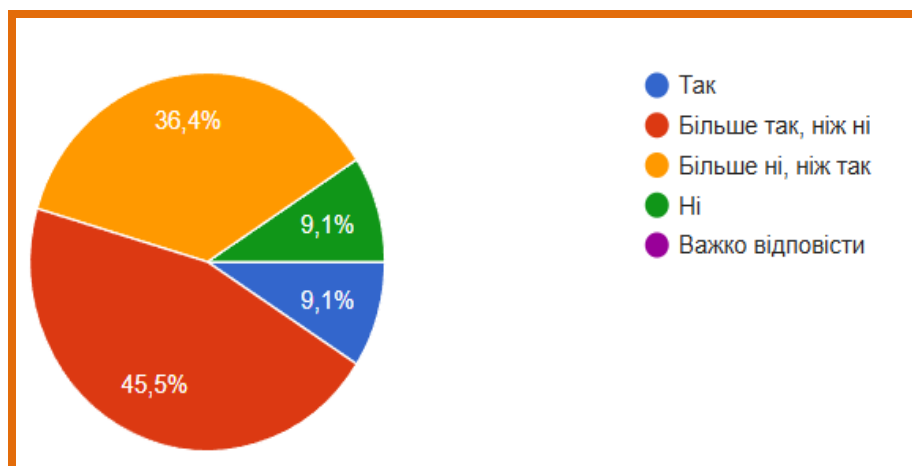


Рис. 1. Діаграма відповідей на запитання
«Чи подобається вам математика?»

Водночас проєктна діяльність демонструє значний мотиваційний потенціал (рис. 2): 81,8% учнів сприймають проєкти як цікаву можливість для самовираження та пізнання нового. Проте частина учнів (9,1%) вважає проєкти складними і незрозумілими, що підкреслює необхідність чіткого пояснення мети та формату проєктів. Це свідчить про те, що правильна організація проєктів може стати потужним інструментом для підвищення зацікавленості учнів у навчанні, зокрема в алгебрі. Переважна більшість (81,8%) коректно розуміють сутність проєктної діяльності як самостійної чи групової роботи, спрямованої на досягнення конкретного результату (рис. 3).



Рис. 2. Діаграми відповідей на запитання: «Якщо на уроці вчитель каже: „Ми будемо робити проєкт“, ви думаєте, що це...»



Рис. 3. Діаграма відповідей на запитання «Що, на вашу думку, таке „проєкт“?»

Аналіз результатів опитування (рис. 4) виявив, що 45,5% респондентів мають досвід участі в математичних проєктах, тоді як

54,5% такого досвіду не мають. Це свідчить про недостатнє використання проєктної методики у викладанні математики в цілому та алгебри зокрема. Також було виявлено різноманітність уподобань учнів щодо форм роботи (рис. 5): 36,4% надають перевагу самостійній роботі, 36,4% — роботі в парі, а 27,3% — груповій роботі. Ці дані підкреслюють необхідність варіативності організаційних форм при впровадженні проєктного навчання.

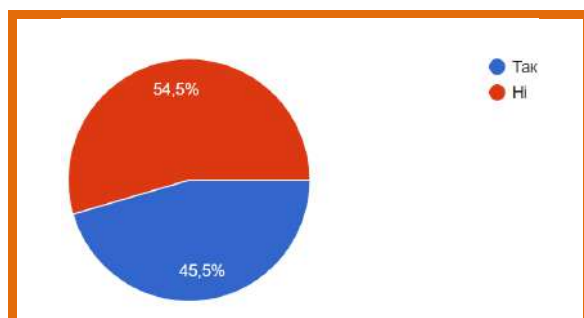


Рис. 4. Діаграма відповідей на запитання «Чи брали ви раніше участь у проєктах на уроках математики?»

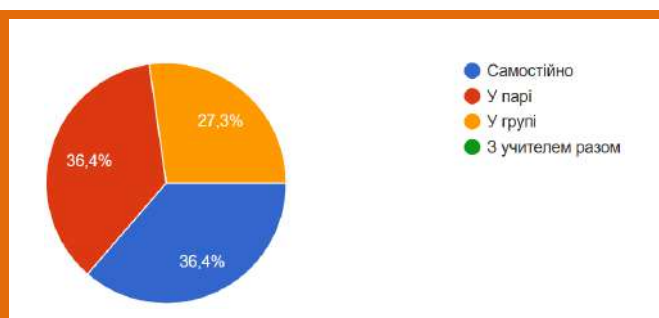


Рис. 5. Діаграма відповідей на запитання «У якій формі вам зручніше працювати над завданнями?»

Опитування виявило чіткі пріоритети учнів щодо тематики проєктів (рис. 6). Найпопулярнішими є проєкти, пов'язані з подорожами і транспортом (81,8%), модою, природою, спортом та ІТ (по 45,5% кожна категорія). Це підтверджує доцільність впровадження проєктів, що мають зв'язок із реальними життєвими ситуаціями.

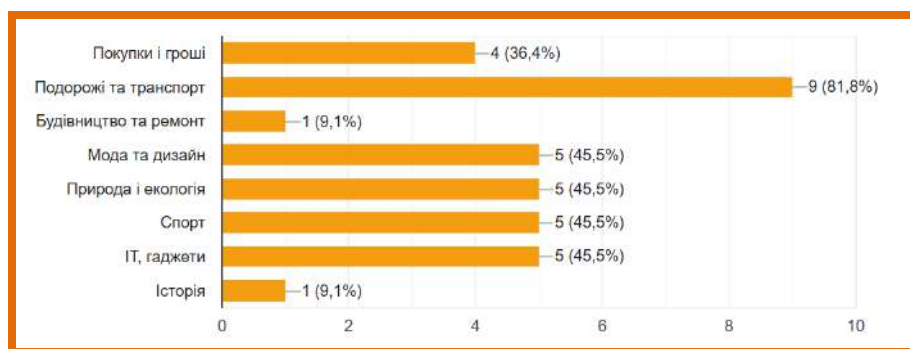


Рис. 6. Діаграма відповідей на запитання «Якщо проєкти, пов'язані з життям — яка сфера тобі цікавіша?»

Також окрім анкетування було представлено власний проєкт «Подорож до Німеччини» (рис. 7). Результати апробації цього проєкту

підтвердили високий інтерес учнів до міжпредметних проєктів (рис. 8): 81,8% респондентів висловили зацікавленість у роботі над даним проєктом. Проєкт, що моделює віртуальну подорож, під час якої персонаж Кароліна вирішує різноманітні практичні завдання математичного характеру, виявився ефективним інструментом для підвищення мотивації.

Аналіз відповідей показав, що проєкт "Подорож до Німеччини" сприяв актуалізації та закріпленню базових математичних знань (рис. 9): 54,5% учнів відзначили, що проєкт допоміг повторити матеріал 5-6 класів, 36,4% визнали часткову допомогу, і лише 9,1% не відчули значного впливу на закріплення матеріалу.

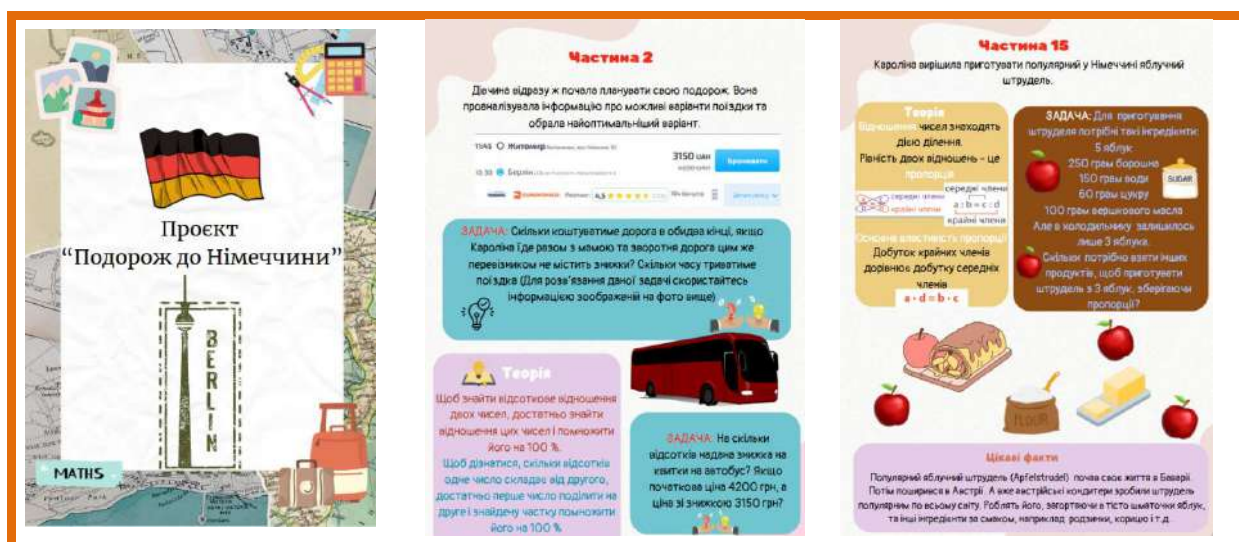


Рис. 7. Проєкт «Подорож до Німеччини», частини 2 й 15.
Власна розробка автора.

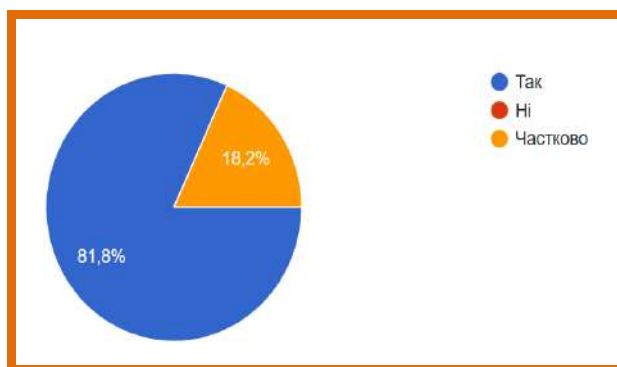


Рис. 8. Діаграма відповідей на запитання «Чи було вам цікаво працювати над проєктом "Подорож до Німеччини"?»

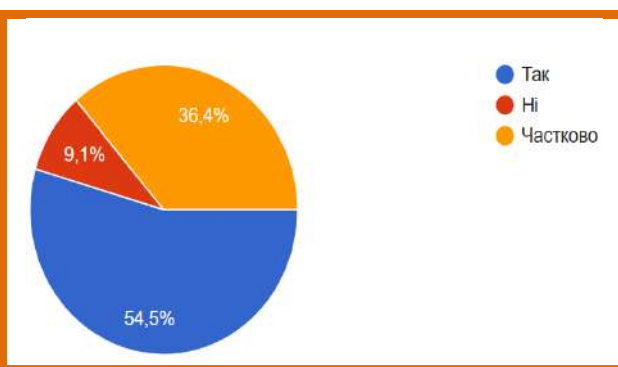


Рис. 9. Діаграма відповідей на запитання «Чи допомогло вам виконання цього проєкту повторити та закріпити матеріал 5-6 класів?»

Більшість учнів (54,5%) висловили бажання продовжити участь у подібних проектах (рис. 10), що свідчить про позитивне сприйняття такої форми навчання. Водночас 36,4% респондентів не визначилися, а 9,1% відмовилися від участі, що вказує на необхідність диференційованого підходу при організації проектної діяльності.

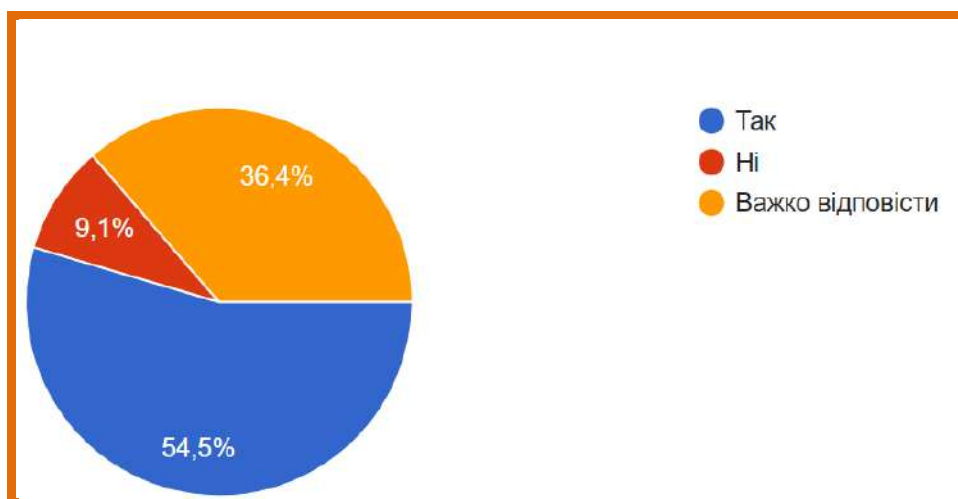


Рис 10. Діаграма відповідей на запитання «Чи хотіли б ви брати участь у подібних проектах у майбутньому?»

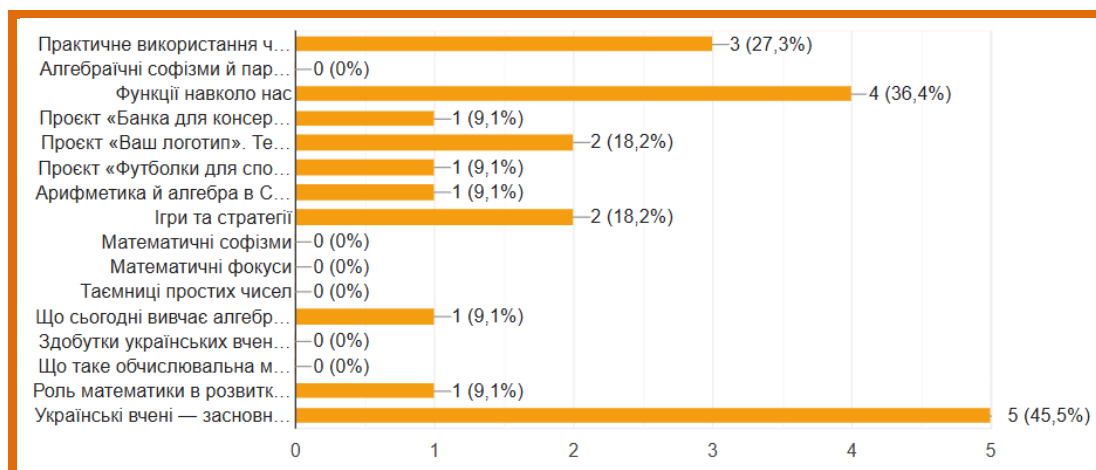


Рис 11. Діаграма відповідей на запитання «Якби у вас була можливість, яку тему ви б обрали для наступного математичного проекту?»

Дослідження виявило значний інтерес учнів до проектів, що демонструють зв'язок математики з реальним життям (рис. 11). Серед запропонованих тем для майбутніх проектів найвищу підтримку отримали "Українські вчені — засновники вітчизняної кібернетики" та

"Функції навколо нас". Інші теми, як-от "Ігри та стратегії" чи "Проект 'Ваш логотип'" також отримали підтримку, що підкреслює цікавість учнів до більш творчих та інноваційних підходів у навчанні. Відкрите запитання щодо можливих тем для математичних проєктів засвідчило креативність учнів та їхнє бажання інтегрувати математику в різні сфери життя. Пропозиції "Математика на карті", "Спортивна математика" та "Подорожі. Фінанси. Екологія" підтверджують зацікавленість у практично орієнтованих завданнях, що відповідають їхнім інтересам.

Результати дослідження переконливо доводять ефективність проєктної методики для підвищення мотивації учнів до вивчення алгебри, актуалізації їхніх знань та розвитку творчих здібностей. Міжпредметні проєкти, пов'язані з реальними життєвими ситуаціями, зокрема, демонструють високий потенціал у контексті навчання алгебри.

Список використаних джерел:

1. Моторіна, В. Г., & Комір, Н. В. (2017). Метод проєктів як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках математики профільної школи: навчально-методичний посібник. Монограф.
2. Сіра, І. Т., & Ніколаєнко, О. М. (2021). Математичні проєкти як інструмент формування дослідницької компетентності. Вісник Сковородинівської академії молодих учених, с. 73–79.
3. Rehman, N., Huang, X., Mahmood, A., AlGerafi, M. A., & Javed, S. (2024). Project-based learning as a catalyst for 21st-Century skills and student engagement in the math classroom. *Heliyon*, 10(23).