

УДК 373.5.091.313:512

Косенко В.В., Шулик Т.В.¹ здобувачка другого (магістерського) РВО за ОП «Середня освіта (Математика)», фізико-математичний факультет ДВНЗ «ДДПУ»e-mail: cosenco12335@gmail.com,

ORCID 0009-0008-5168-4701

² кандидат педагогічних наук, доцент каф. математики та інформатики, ДВНЗ «ДДПУ»e-mail: schulik111@gmail.com,

ORCID 0000-0001-8527-127X

РЕЗУЛЬТАТИ ОПИТУВАННЯ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ 10-11 КЛАСІВ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ

У статті представлено результати опитування вчителів математики 10-11 класів щодо обізнаності та використання методу проєктів у навчанні алгебри і початків аналізу. Сформульовано означення методу проєктів, розглянуто історичні аспекти становлення методу. Узагальнено переваги та недоліки використання методу проєктів у курсі алгебри і початків аналізу у старшій школі.

Ключові слова: метод проєктів, алгебра і початки аналізу, опитування, вчитель математики, учень, старша школа.

Вступ

Сучасне суспільство потребує компетентних, активних, готових до самовдосконалення, конкурентоспроможних фахівців. Тому задачею нової української школи є розкриття здібностей учнів і підготовка їх до дорослого життя. Програма сучасної школи спрямована на підготовку учнів, які самостійно здобувають знання, вміють працювати з різними джерелами інформації і можуть швидко реагувати на різні життєві ситуації.

У концепції Нової української школи відображені ключові зміни в підходах навчання та сам зміст освіти. Учень повинен набувати компетентностей, які включають в себе комплекс умінь, навичок, знань, цінностей, поглядів та способів мислення, за допомогою яких він зможе успішно навчатися, проводити соціальну та професійну діяльність, зокрема через упровадження проєктного та інтегрованого навчання, яке дозволить отримати цілісне уявлення про світ. Тобто в учня утворюється «ядро» знань, якими він вміє користуватись, і які йому знадобляться в дорослому житті [1].

Для здобуття майбутньої професії учні повинні в закладі загальної середньої освіти навчитися отримувати знання та вміти їх застосовувати на практиці. Задача вчителя зацікавити своїм предметом для розвитку особистості учня. Тому педагог повинен не тільки якісно викладати свій матеріал, а й застосовувати нестандартні методи навчання, які необхідні для формування базових компетентностей учня. Одним із таких методів навчання є метод проєктів.

Мета статті полягає в представленні результатів опитування вчителів математики 10-11 класів щодо обізнаності та використання проектних технологій у процесі навчання алгебри і початків аналізу, та розкриття позитивних та негативних аспектів упровадження методу проектів в освітній процес.

Основна частина

У XXI столітті на зміну традиційній освіті прийшла більш сучасна, в основу якої покладені інноваційні методи навчання. Завдяки цим методам учень починає вчитися з інтересом, розкриває свій внутрішній потенціал, стає більш активним та комунікабельним. Адже освіта сьогодення спрямована на інтереси та потреби саме учнів, які в подальшому знадобляться в дорослому житті та професійній діяльності. Одним із таких методів і є метод проектів.

Метод проектів – це технологія, при якій учні отримують глибші знання через активне дослідження постановленої проблеми. Навчальний проект розуміють як одночасно навчальну та пізнавальну діяльність учнів, яка має єдину мету, відповідні узгоджені методи та задачі для вирішення значущої проблеми [3]. Завдяки роботі над проектами в учнів реалізуються основні принципи навчання – активності, самостійності, саморозвитку, принцип продуктивності діяльності, зв'язок теорії з практикою, реальним життям, колективності та індивідуалізації, принцип розвиваючого навчання.

Метод проектів не можна віднести до абсолютно нової технології. Цей метод використовують уже давно, а інтерес до нього то зростає, то згасає. Уперше цей метод було застосовано у США. Його засновником є американський філософ і педагог Джон Дьюї. Він розробив теорію наукового методу і використав проектну технологію у навчанні дітей з урахуванням їх власних інтересів [4]. Вершиною популярності методу проектів були 20-ті роки XX століття. У 50-х роках його розкритикували і повернулись до традиційних форм навчання. А в 70-80-х роках вчителі знову почали використовувати цей метод у навчанні. На даний час проектні технології активно впроваджуються в освітньому процесі закладів освіти України.

Метою впровадження методу проектів – є зацікавлення учнів навчанням, і таким чином підвищення їх розумових здібностей, а з ними – ефективності й якості освіти. Під час упровадження проектного навчання в освітній процес встановлюється більш тісний зв'язок між педагогом та учнем, який стає більш самостійним, концентрується на матеріалі, розвиває пам'ять та увагу, постійно прагне дізнатися більше. У цей час вчитель повинен постійно підтримувати зацікавленість в учня до матеріалу, розвивати його інтереси та творчий потенціал. Учителю бажано ще в початковій школі «запалити» інтерес до навчання в учнів. І цей інтерес треба постійно «підігрівати». Тоді вони навчаються із захопленням, і в їх пам'яті залишається більше інформації. Адже всім відомо, що матеріал легше

запам'ятовувати, коли він сприймається із цікавістю та захопленням. Задачею вчителя є навчити учня так, щоб у дорослому житті молода людина з легкістю долала перешкоди, могла вирішувати поставлені завдання та шукати шляхи вирішення проблем.

Під час роботи над проєктом активізується контакт учня з усім класом, розвиваються комунікативні навички. Колективна діяльність допомагає підвищити ефективність освітнього процесу. Учні починають з цікавістю ставитись до предмету, і тим самим підвищується мотивація до навчання [2].

На даний час дуже різняться обізнаність вчителів у цьому напрямі. Деякі з них на дуже високому рівні опанували проєктну технологію та активно її впроваджують на своїх уроках, а інші навпаки, на своєму педагогічному шляху стикнулися з різними проблемами, які перешкоджають використанню метода проєктів в освітньому процесі. Тому задля аналізу обізнаності вчителів математики щодо впровадження проєктного навчання ми провели опитування серед них щодо використання методу проєктів у навчанні алгебри і початків аналізу. Метою цього опитування було виявлення рівня активності вчителів математики щодо використання проєктних технологій у процесі навчання математики, а також позитивних та негативних наслідків упровадження методу проєктів в освітній процес.

Опитування було проведено за допомогою розробленої нами гугл-форми, участь у якому взяли 15 вчителів математики з Донецької та Дніпропетровської областей (м. Слов'янськ, м. Краматорськ, м. Торезьк, м. Перещепине, с. Іванівське та ін.). Анкета складалася з 15 питань: 10 питань закритого типу та 5 питань відкритого типу.

На перше питання щодо обізнаності з проєктною технологією більшість вчителів відповіли позитивно:

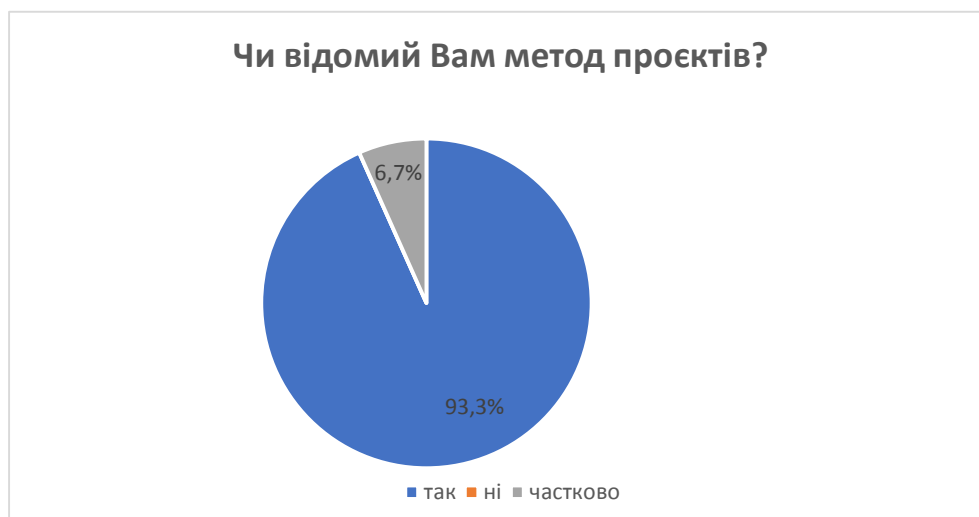


Рис. 1: обізнаність щодо методу проєктів

На друге питання щодо ефективності методу проєктів більшість вчителів також обрали варіант відповіді «так»:

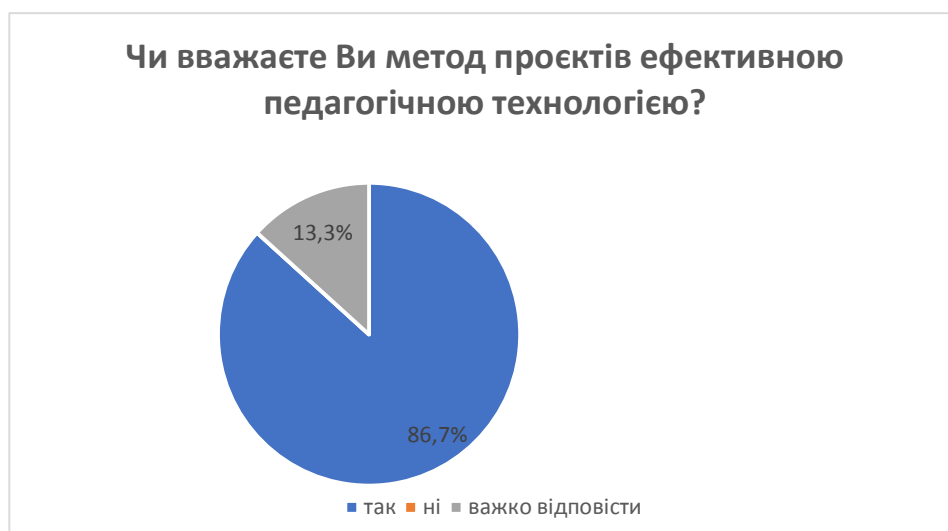


Рис. 2: ефективність методу проєктів

На обидва питання вчителі дали стверджувальні відповіді, що свідчить про те, що даний метод вже використовується в освітньому процесі закладів освіти України, а також про його перспективність.

Відповідаючи на питання щодо участі у заходах з підвищення кваліфікації педагогічних працівників, під час яких розглядалися сучасні освітні технології, у тому числі метод проєктів, 10 із 15 респондентів зазначили, що брали участь у курсах підвищення кваліфікації, під час яких розглядався цей метод:



Рис. 3: участь у курсах підвищення кваліфікації

На четверте запитання щодо використання методу проєктів під час викладання математики у старшій школі 8 із 15 респондентів відповіли «так», що свідчить про те, що більшість вчителів використовують сучасні технології навчання, у тому числі і проєктне навчання на заняттях з математики:



Рис. 4: досвід використання методу проєктів

Важливою для нас була інформація – як саме вчителі старшої школи використовують проєктну технологію, і які теми обирають під час навчання математики за допомогою методу проєктів. Тому п'яте питання було пов'язане з досвідом використання проєктного навчання вчителями математики. Нами було узагальнено відповіді респондентів, на основі яких зроблено наступні висновки:

- метод проєктів активно використовується не лише в старшій школі, але й в основній;

- теми, під час вивчення яких використовувався метод проєктів:

5-6 класи: «Калорії у моєму житті» (у межах тем «Додатні та від'ємні числа», «Відсоткові розрахунки», «Діаграми»), «Дослідження часу в гаджетах серед підлітків» («Дробки», «Відсотки» та ін.);

10-11 класи: «Функція», «Оборотні функції», «Взаємно обернені функції», «Графік оберненої функції», «Розміщення прямих в просторі», «Неможливі фігури (імпробабілізм)», «Показникова та логарифмічна функції», «Многогранники», «Об'ємні фігури», «Площа та периметр бічної поверхні фігур» та ін.;

- теми проєктів зазвичай цікаві для учнів, що, безумовно, сприяє їх активній залученості до реалізації проєктів;

- метод проєктів також використовується при реалізації міжпредметних проєктів: Stem-проєкти: Захар Беркут через призму навчальних предметів, 7 клас (українська мова та література, математика (найпростіші геометричні фігури та їх властивості), інформатика, мистецтво);

- метод проєктів активізує пошуково-дослідницьку діяльність учнів, сприяє формуванню вміння в них розв'язувати реальні проблеми, створювати математичні моделі, про що свідчить позитивний досвід участі у конкурсах МАН різного рівня (проєкт «Позиційні задачі в стереометрії. Побудова тіней» посів II місце на конкурсі МАН, обласний рівень).

Шосте запитання було присвячене виявленню думки вчителів щодо зацікавленості учнів предметом при впровадженні методу проєктів. Практично всі респонденти відповіли стверджувально на дане питання. Тому вважаємо, що проєктна технологія має бути присутня в освітньому процесі як в цілому, так і під час навчання математики зокрема, адже вона стимулює учнів навчатися і здобувати знання:



Рис. 5: вплив на зацікавленість предметом

На питання щодо обізнаності вчителів математики стосовно використання методу проєктів їхніми колегами – вчителями математики у старшій школі 11 респондентів надали позитивні відповіді. Це свідчить про те, що більшість вчителів упроваджують проєктне навчання в освітній процес закладів загальної середньої освіти нашої держави:

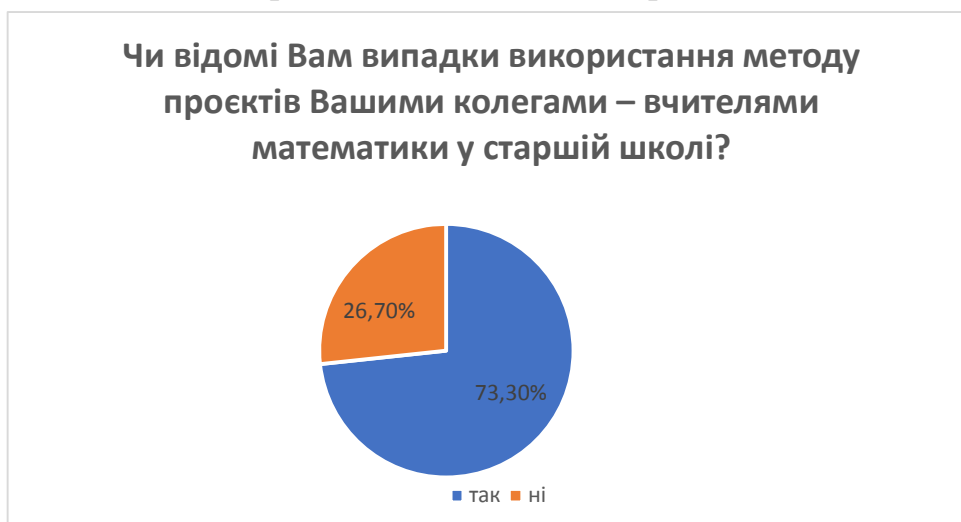


Рис. 6: використання методу проєктів іншими вчителями математики

Восьме питання передбачало встановлення обізнаності вчителів математики щодо використання методу проєктів їхніми колегами – вчителями інших навчальних предметів у старшій школі. На це питання 11 із 15 респондентів надали відповідь «так»:



Рис. 7: використання методу проєктів вчителями інших навчальних предметів

Дев'яте та десяте питання опитування дозволили встановити наявність досвіду об'єднання вчителів математики з вчителями інших предметів з метою проведення інтегрованих уроків, реалізації міжпредметних проєктів. Лише 8 вчителів з 15 мають такий досвід:



Рис. 8: досвід об'єднання з вчителями інших навчальних предметів

Узагальнивши відповіді на десяте питання щодо наявного досвіду об'єднання з вчителями інших навчальних предметів з метою проведення інтегрованих уроків, реалізації міжпредметних проєктів, маємо такі результати:

Математика – Фізика – Хімія: проєкт «Математика мильних бульбашок» – вимірювання об'єму бульбашки, площі поверхні, дальності та висоти польоту, «Властивості та графіки тригонометричних функцій. Гармонійні коливання», «Фізичний зміст похідної», «Визначений інтеграл, його фізичний зміст», проєкт зі створення пристрою з очищення повітря від вуглекислого газу.

Математика – Біологія: Stem-проект «Лікарські рослини рідного краю», «Молоко».

Математика – Музика: проект з дослідження музики з точки зору геометрії (аналіз характеристик звуків, таких як частота, амплітуда та хвильова форма; співвідношення між різними нотами та геометричними пропорціями; аналіз співвідношення між функціями звуку та графіками та ін.).

Алгебра – Геометрія – Практичне застосування: проекти «Подібні фігури в архітектурі та побуті», «Геометричні перетворення навколо нас», «Стереометрія – наука для нас, чи про нас?», «Функція – використання поза алгеброю. Побудова графіків функцій за допомогою різноманітних застосунків», «Дивовижний світ геометрії навколо нас: демонстрація виконання аксіом та теорем у побуті» та ін.

Бачимо досить різноманітний та цікавий досвід інтеграції вчителів математики з іншими вчителями-предметниками (фізики, хімії, географії, музики, англійської мови, інформатики, біології, технологій, мистецтва) та досить широке коло досліджуваних тем, тому вважаємо потенціал математики невичерпним, потужним і таким, що може бути застосованим при реалізації величезної кількості міжпредметних проєктів.

Одинадцять питань було присвячене складнощам, з якими стикаються вчителі математики при використанні методу проєктів, і більшість респондентів виокремили, переважно, складнощі, пов'язані з обмеженістю ресурсів для вчителів і учнів (програмне забезпечення, комп'ютерна техніка, навчально-методична література тощо), рівнем підготовки учнів, недостатньою кількістю знань та часу у вчителів, дистанційне навчання та ін.

У дванадцятому питанні респондентам було запропоновано висловити свою думку щодо позитивних аспектів використання методу проєктів в освітньому процесі. Вчителі математики виділили такі позитивні риси проєктного навчання: підвищення зацікавленості та мотивації до навчання в учнів, розвиток критичного мислення, креативності, комунікабельності, дослідницьких навичок, активізація пізнавальної діяльності, виховання самостійності та дисциплінованості тощо.

Відзначимо, що відповідаючи на питання про позитивні і негативні аспекти використання методу проєктів під час навчання математики, вчителі зазначили висока/низька зацікавленість учнів відповідно. Вважаємо, що це, у першу чергу, пов'язано з різним рівнем знань учнів. Тому при планування проєктної діяльності потрібно це враховувати і намагатися підтримувати інтерес у більшості учнів.

Відповідаючи на тринадцяте питання, 10 педагогів із 15 зазначили, що вважають метод проєктів технологією майбутнього:

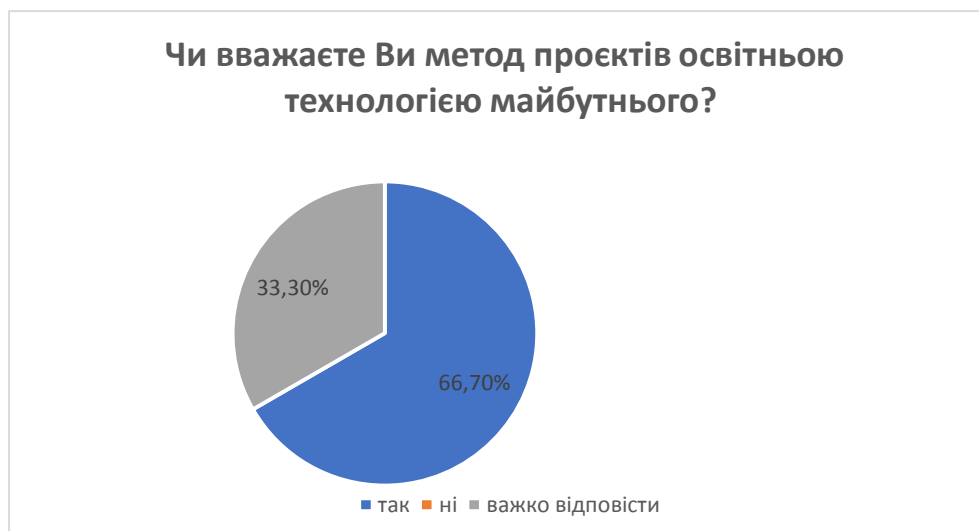


Рис. 9: освітня технологія майбутнього

На питання стосовно реалізації навчальних проєктів з математики у майбутньому більшість респондентів надали стверджувальну відповідь, що свідчить про перспективність цього методу:



Рис. 10: Реалізація проєктів у майбутньому

Висновки

Отже, провівши опитування серед вчителів математики старшої школи, можна зробити висновок, що практично всі вчителі знайомі з проєктною технологією. Більшість із них застосовують метод проєктів на уроках і відмічають позитивні наслідки проєктної діяльності. Іншим необхідна додаткова підтримка для збільшення обізнаності та успішної реалізації в майбутньому проєктного навчання. Для цього треба забезпечити вчителів необхідними ресурсами та проводити підготовку вчителів, спрямовану на освоєння технологій майбутнього.

При плануванні проєктної діяльності вважаємо за необхідне:

- метод проєктів у навчальний предмет упроваджувати поступово;

- теми проєктів обирати цікаві, зрозумілі і такі, що відповідають рівню знань учнів класу;
- якісно планувати етапи реалізації проєкту, чергуючи проєктну технологію з теоретичним засвоєнням матеріалу;
- ознайомлювати всіх учасників проєктної діяльності з етапами впровадження проєктів;
- здійснювати навчання в діловому середовищі, в якому кожен учень повинен розуміти важливість своєї діяльності.

Література

1. Концептуальні засади реформування середньої школи «Нова українська школа» / [Л. Гриневич, О. Елькін, С. Калашнікова та ін.; Міністерство освіти і науки України]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 20.01.2024).
2. Оніщук М.Я. Метод проєктів на уроках математики. URL: <http://onyschukm.blogspot.com/p/blog-page.html> (дата звернення 03.02.2024)
3. Проєктні технології в навчанні. URL: https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Проєктні_технології_в_навчанні (дата звернення 02.02.2024).
4. Романовська М. Б Метод проєктів у навчальному процесі: Методичний посібник. Харків : Ранок, 2007. 160 с.

Victoria V. Kosenko, Tetiana V. Shulyk

Donbas State Pedagogical University, Sloviansk, Ukraine;

Results of the Survey of Mathematics Teachers in Grades 10-11 Regarding the Use of the Project Method in Teaching Algebra and Beginning of Analysis

The article highlights the results of the survey of mathematics teachers in grades 10-11 regarding awareness and using the project method in teaching algebra and beginning of analysis. The definition of the project method is formulated, and historical aspects of its development are reviewed. The advantages and disadvantages of using the project method in high school are summarized.

Keywords: *project method; algebra and beginning of analysis; survey; mathematics teachers; students; high school.*
