

Т. Л. Годованюк, А. К. Комендантова

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

м. Умань

tgodovanyuk@ukr.net

STEM-ОСВІТА ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТНО-ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ МАТЕМАТИКИ

Одним із важливих індикаторів готовності суспільства до соціально-економічного розвитку, мобільності особистості в освоєнні та впровадженні сучасної техніки, нових технологій є якість математичної підготовки молодого покоління.

В умовах сьогодення вчителю математики необхідно освітній процес організовувати так, щоб активізувати навчально-пізнавальну, дослідницьку діяльність учнів, посилити їхню самостійність у формуванні компетентностей, виховати в учнів зацікавленість у вивченні математики. Створювати на уроках математики освітнє середовище, в якому кожен здібний учень мав би змогу повністю проявити себе, підвищити якість своїх знань та свій творчий потенціал.

Визначне значення в умовах Нової української школи набуває проєктно-інтегроване навчання, яке формує й розвиває ключові і предметні компетентності учнів, зокрема й під час навчання шкільного курсу математики.

Одним із ефективних шляхів реалізації проєктно-інтегрованого навчання учнів математики є впровадження елементів STEM-освіти. У Концепції природничо-математичної освіти зазначається, що «природничо-математична освіта (STEM-освіта) має стати ключовим напрямом розвитку освітньої галузі, складовою державної політики щодо зміцнення конкурентоздатності економіки та розвитку людського капіталу, одним з головних чинників інноваційного розвитку освіти, що відповідає запитам сучасної економіки та потребам суспільства» [2, с. 1].

STEM-технології вимагають від учнів великих здібностей до критичного мислення, вміння працювати як в команді так і самостійно, створюють творчий простір формування світогляду учнів, у якому вони не тільки готуються до дорослого життя, а й повноцінно реалізують свої потреби.

Залучення учнів до STEM-освіти може впливати на розвиток таких навичок [1]:

–співробітництво (для досягнення інноваційних результатів і розв'язування складних завдань в команді потрібно працювати особистостям з різним науковим і технічним досвідом);

–комунікативність (навчання в галузі STEM надає широкі можливості для спілкування «один на один» й «один до багатьох»);

–творчість (із використанням креативних вмінь можна покращити науковий і технологічний проєкт, показати його потенційні можливості);

–критичне мислення (здатність осмислити, вдумливо й обґрунтовано проаналізувати факти та застосовувати знання для вирішення проблеми).

Уроки математики з використанням STEM-технологій мають на меті не лише засвоєння учнями математичних знань та умінь, а й навчання учнів знаходити шляхи вирішення не в теорії, а шляхом спроб та помилок.

Однією з найбільш перспективних форм організації освітнього процесу в умовах впровадження елементів STEM-освіти з точки зору проєктно-інтегрованого навчання учнів математики є метод проєктів.

Метод проєктів, розроблений в першій половині ХХ століття і в сучасному інформаційному суспільстві не втратив своєї актуальності. Засновниками методу проєкту вважаються американські вчені Дьюї та Кілпатрик, які пропонували будувати навчання на активній основі, через практичну діяльність учня, орієнтуючись на його особистий інтерес і практичну затребуваність отриманих знань у подальшому житті [3].

Серед основних вимог до використання методу проєктів виділяють: наявність значущої у дослідницькому, творчому плані проблеми (завдання), розв'язання якої потребує інтегрованих знань, дослідницького пошуку; практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів; самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів; структурування змістової частини проєкту (із зазначенням поетапних результатів); використання дослідницьких методів: визначення проблеми досліджуваних завдань, що впливають з неї, висунення гіпотези їх розв'язання, обговорення методів дослідження; обговорення способів оформлення кінцевих результатів (презентації, захисту, творчих звітів); збір, систематизація та аналіз отриманих даних; підбиття підсумків, оформлення результатів, їх презентація; висновки, висунення нових проблем дослідження [4].

Прикладом цікавого проєкту для учнів 6-х класів може стати «Людина і довкілля», який передбачає дослідження проблем екології з точки зору різних навчальних предметів, зокрема математики. Під час виконання даного проєкту варто запропонувати учням підібрати та розв'язати задачі на екологічну тематику з кількох тем курсу математики 6 класу, серед яких: «Діаграми», «Відсотки і пропорції» тощо.

Прикладом таких задач можуть бути наступні задачі:

Задача 1. Викиди забруднюючих речовин від автотранспортних засобів за рік в Хмельницькій області склали 4996 тис. тонн, у тому числі: сажі – 0,025 тис. тонн, оксиду вуглецю – 33,5 тис. тонн, оксиду азоту – 1,7 тис. тонн, вуглеводню – 10,5 тис. тонн, діоксиду сірки – 0,15 тис. тонн. За даними значеннями побудуйте стовпчасту та кругову діаграми.

Задача 2. Один гектар лісу (20-річного віку) поглинає за рік 9,35 т вуглекислого газу і виділяє 8,2 т кисню, який забезпечує дихання 200 людей. Скільки кілограмів кисню потрібно на рік для дихання учням 6 А класу? (в класі 30 учнів).

Література

1. Гриб'юк О. О., Юнчик В. Л. Розв'язування евристичних задач в контексті STEM-освіти з використанням системи динамічної математики GEOGEBRA. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. пр. Випуск 43. Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2015. С. 206-218.
2. Концепція природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/proshvalennya-konserciyi-rozvitku-a960r>
3. Knoll M. 300 Jahre lernen am Projekt. Zur Revision unseres Geschichtsbildes. *Pedagogik*. № 7–8. 1993. P. 58–63.
4. Метод проєктів як один із сучасних методів навчання. URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/01007how-ec34.docx.ht>

Анотація. Годованюк Т. Л., Комендантова А. К. STEM-освіта як засіб реалізації проєктно-інтегрованого навчання учнів математики. Вагомого значення умовах Нової української школи набуває проєктно-інтегроване навчання учнів математики. Одним із ефективних шляхів реалізації проєктно-інтегрованого навчання учнів математики є впровадження елементів STEM-освіти. Перспективною формою організації освітнього процесу в умовах впровадження елементів STEM-освіти з точки зору проєктно-інтегрованого навчання учнів математики є метод проєктів.

Ключові слова: проєктно-інтегроване навчання, STEM-освіта, студенти, математика.

Summary. Godovanyuk T. L., Komendantova A. K. STEM Education as a Means of Implementing Project-Integrated Learning for Mathematics Students. *In the context of the New Ukrainian School, project-based learning in mathematics is becoming increasingly important. One of the effective ways to implement project-based learning in mathematics is to introduce elements of STEM education. The project method is a promising form of organising the educational process in the context of introducing elements of STEM education in terms of project-integrated learning of mathematics students.*

Keywords: project-based learning, STEM education, students, mathematics.