

Список посилань

Аналітичний звіт за результатами опитування українських підлітків у 2022/2023 роках. (2024). *Здоров'я та поведінкові орієнтації учнівської молоді* в межах міжнародного проєкту ВООЗ «Health Behaviour in School-aged Children» (HBSC). Київ. <https://www.unicef.org/ukraine/>

Maddi, S. (2013). *Hardiness: Turning stressful circumstances into resilient growth*. New York, NY: Springer.

American Psychological Association. (n.d.-a). *Building your resilience*. <https://www.apa.org/topics/resilience/building-your-resilience>

American Psychological Association. (n.d.-b). *BAM! Students/Teacher resilience lesson: Grades 9–12*. <https://www.apa.org/education-career/k12/resources/high-school-full-module.pdf>

00

УДК 373.5.016:004

УПРОВАДЖЕННЯ STEM-ПРОЄКТІВ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Тетяна Завгородня,
викладач географії Запорізького авіаційного
фахового коледжу ім. О.Г. Івченка,
<https://orcid.org/0009-0004-0272-3146>
e-mail: tanyazav80@gmail.com

Ольга Свіріна,
викладач математики Запорізького
авіаційного фахового коледжу ім. О.Г. Івченка,
<https://orcid.org/0009-0005-2394-2310>
e-mail: olyasvirin@gmail.com

Анотація. У статті представлено опис практичного досвіду впровадження STEM-проєктів в освітній процес на основі матеріалів «Інженерного тижня 2024». Основна мета – підвищення мотивації до



навчання та зміцнення впевненості здобувачів освіти у здатності долати виклики за допомогою інженерії та мейкерства.

Ключові слова: STEM-проект, мейкерство, проблемно-пошуковий метод.

IMPLEMENTATION OF STEM PROJECTS IN A BLENDED LEARNING ENVIRONMENT

*Tetiana Zavhorodnia,
Teacher of Geography of the
Zaporizhzhia Aviation Applied College
named after O. G. Ivchenko*

*Olha Svirina,
Teacher of Mathematics of the
Zaporizhzhia Aviation Applied College
named after O. G. Ivchenko*

Abstract. The article presents a description of the practical experience of implementing STEM projects in the educational process based on the materials of Engineering Week 2024. The main goal is to increase motivation to learn and strengthen the confidence of students in their ability to overcome challenges with the help of engineering and makerspace.

Keywords: STEM-project, maker, problem-solving method.

Закон України про фахову передвищу освіту (Верховна Рада України, 2019) наголошує на необхідності організації студентоорієнтованого навчання у фахових коледжах, що означає такий підхід до освітнього процесу, який би дозволяв заохочувати здобувачів фахової передвищої освіти розвиватися як автономних і відповідальних суб'єктів як освітнього процесу так і суспільства.

З огляду на зазначене перед викладачами постає завдання формувати і розвивати необхідні компетентності у здобувачів освіти, які уможливають ефективну професійну діяльність майбутнього фахового молодшого бакалавра у розв'язанні нагальних проблем суспільства, поєднавши природничі науки, технології, інженерію та математику (Кабінет Міністрів України, 2021; Radkevych et al., 2023).

Впровадження в освітній процес STEM-проектів дає можливість розвивати у студентів інженерне мислення, гармонійно поєднувати навчальну та практичну діяльності здобувачів освіти (Морзе, 2016). Реалізація STEM-проектів допомагає формувати у здобувачів освіти компетентності у природничих науках, навички ефективної співпраці (Олефіренко & Носова, 2021)

Метою цього дослідження було розроблення сценарію STEM-проекту «Цінна вода» для студентів 1 курсу Запорізького авіаційного фахового коледжу ім. О. Г. Івченка, що реалізовувався у рамках Всеукраїнського проекту «Інженерний тиждень 2024» (Запорізький авіаційний фаховий коледж ім. О. Г. Івченка, 2024) спільно командою викладачів та здобувачів освіти. STEM-проект був націлений на розвиток самозарадності майбутніх фахових молодших бакалаврів, формування ключових компетентностей особистості (пізнавальних, практичних, творчих, соціальних), виховання свідомої особистості з активною громадянською позицією, розвиток навичок командної роботи та успішної професійної автономної і відповідальної діяльності (Пригодій, 2008). Реалізація STEM-проекту «Цінна вода» дозволила продемонструвати успішний приклад практичного застосування теоретичних знань майбутніми фахівцями.

STEM-проект – це групова навчально-пізнавальна, творча або ігрова діяльність здобувачів освіти, яка має загальну мету, методи, засоби діяльності передбачає інтеграцію декількох STEM-дисциплін та спрямована на досягнення загального результату.

Наголосимо на таких перевагах STEM-проекту:

- інтеграції природничих наук, технологій, математики та інженерної творчості;
 - застосуванні проблемно-пошукового методу;
 - виконанні практичних завдань;
 - використанні ігрових методів навчання (моделювання, проектування, експериментування);
 - підвищенні інтересу до технічних дисциплін;
 - підготовки випускника фахового коледжу до реалій виробництва.
- Серед недоліків та викликів впровадження STEM-проекту варто зазначити такі:
- значні витрати часу на підготовку викладача до проведення занять, на яких реалізується STEM-проект;
 - тривалість реалізації проектів;



– необхідність відповідної підготовки викладачів до використання інноваційних методів в їхній педагогічній практиці.

– Ключовими аспектами успішної реалізації STEM-проектів автори вважають такі:

– робота над проектом ведеться за заздалегідь розробленим планом, відповідно до визначених етапів його виконання;

– активно застосовуються дослідницькі, проектні і проблемно-пошукові методи навчання;

– відбувається розвиток практичних навичок у сфері мейкерства (творчої діяльності, результатом якої є вручну створена річ (ТОВ «Бі-Про», 2024));

– отримані результати вирізняються новизною та оригінальністю.

– Розглянемо етапи реалізації STEM-проекту «Цінна вода» (2024):

I. Організаційно-підготовчий етап.

– Визначення теми та мети проекту, що інтегрує кілька навчальних дисциплін.

– Формування команди учасників (викладачі, здобувачі освіти).

– Створення каналу для комунікації.

– Проведення організаційних зборів.

– Формування малих груп для дослідницької роботи.

– Надання списку рекомендованої літератури.

– На цьому етапі здобувачі освіти вчаться самостійно працювати з літературою, аналізувати матеріали, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, критично мислити та робити висновки.

II. Проблемно-пошуковий етап.

– Командне обговорення проблеми збереження водних ресурсів.

– Аналіз відеоматеріалів, тематичних карт, діаграм, інтерактивної інфографіки.

– Презентація учасниками результатів власних досліджень.

Проблемно-пошуковий метод забезпечує активність розумової діяльності здобувачів освіти, застосовується з метою розвитку творчої навчально-пізнавальної діяльності. Реалізацію цього етапу підтримують знання студентів з природничих наук (географія, екології).

Проблемно-пошуковий етап передбачає розвиток у здобувачів освіти навичок роботи з різними видами інформації, критичного аналізу, формулювання та аргументації власної думки, ведення дискусій та роботи в команді.

III. Практичний етап.

- Виконання інженерного завдання – створення дощолову.
- Дотримання інструкції та алгоритму виконання завдань.
- Проведення випробувань та математичних розрахунків ефективності використання дощолову в побуті.

В реалізації цього етапу здобувачі освіти застосовують знання з математики на практиці, розвивають навички мейкерства. Практична діяльність дозволяє учасникам розвинути навички роботи з різними матеріалами, вдосконалити здібності створювати нові технічні об'єкти, власноруч, що сприяє розвитку інноваційної професійної діяльності майбутніх фахових молодших бакалаврів.

Очікувані результати проєкту. Здобувачі освіти:

- поглиблюють знання з природничих наук;
- розвивають критичне мислення, аналітичні навички та здатність до прогнозування;
- вдосконалюють навички роботи в команді, аргументованого висловлення власної позиції;
- набувають досвіду творчої та дослідницької діяльності;
- отримують практичні навички розроблення нестандартних інженерних рішень.

Реалізація STEM-проєкту «Цінна вода» для у Запорізькому авіаційному фаховому коледжі ім. О.Г. Івченка у рамках Всеукраїнського проєкту «Інженерний тиждень 2024» дозволив учасникам проєкту усвідомити необхідність відповідальності за ощадне використання природних ресурсів, виявити їхню готовність до розв'язання проблем, пов'язаних зі станом довкілля, здобути досвід творчої та дослідницької діяльності, отримати практичні навички створення інженерних розробок.

На основі вищевикладеного зробимо такі висновки: STEM-проєкти дозволяють студентам реалізувати теоретичні знання на практиці, сприяють формуванню міжпредметних зв'язків, розвитку критичного мислення та ключових компетентностей фахових молодших бакалаврів (Патрікеєва et al., 2022; Пригодій, 2011).

Завдяки участі у STEM-проєктах здобувачі освіти отримують можливості постійно професійно самовдосконалюватися, розвивають навички творчої діяльності, громадянської активності та роботи в команді. Це сприяє всебічному розвитку, вихованню та соціалізації особистості майбутнього фахівця, здатного до ефективної професійної діяльності та гармонійної взаємодії з природою.



Список посилань

Верховна Рада України. (2019, червень 6). *Про фахову передвищу освіту: Закон України* (№ 2745-VIII). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text>

ТОВ «Бі-Про». (2024). *Що потрібно для впровадження STEM-освіти в Україні: думка експерта*. <https://b-pro.com.ua/statti/shho-potribno-dlya-vprovadzhennya-stem-osviti-v-ukraini-dumka-eksperta>

Методична розробка STEM-проєкту за темою «Цінна вода». (2024). <https://drive.google.com/file/d/1gJBnUGDmia-bdExPTiizn9OSYdo7j-DE/view?usp=sharing>

Морзе, Н. (2016). *STEM: проблеми та перспективи. У STEM в освіті: проблеми і перспективи*. Київський університет імені Б. Грінченка.

Кабінет Міністрів України. (2020). *Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)* [Розпорядження № 960-р від 5 серпня 2020 р.]. Верховна Рада України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

Запорізький авіаційний фаховий коледж ім. О. Г. Івченка. (2024). *Офіційна сторінка*. <http://zac.org.ua/achivments?specs=KI#2023>

Олефіренко, Н. В., & Носова, В. В. (2021). *Формування навичок ефективної співпраці учасників під час реалізації STEM-проєктів*. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 2(49), 124–128. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/38858>

Патрікеєва, О. О., Чорноморець, В. В., Василенко, І. В., & Коваленко, М. В. (2022). *STEM project – інструмент формування компетентностей здобувачів*. *Наукові записки Малої академії наук України*, 1(20), 69–77. <https://doi.org/10.51707/2618-0529-2021-20-07>

Пригодій, М. А. (2008). Вплив технічних задач на активізацію пізнавальної діяльності учнів під час профільного навчання. *Молодь і ринок*, 6(41), 68–71.

Пригодій, М. (2011). Використання компетентнісного підходу при підготовці майбутніх учителів до профільного навчання учнів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*, (3), 167–173. https://library.udpu.edu.ua/library_files/probl_sych_vchutela/2011/3/visnuk_24.pdf

Radkevych, V., Pryhodii, M., Kruchek, V., Voronina-Pryhodii, D., & Kravets, S. (2023). Standardisation of vocational teacher training in Ukraine. *Professional Pedagogics*, 1(26), 94–102. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2023.26.94-102>