

УДК 372.8

**Кайдан Н.В., Ходика Х.В.**

<sup>1</sup> кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри МНМ та МНІ, ДВНЗ «ДДПУ»;  
доцент кафедри природничо-наукових та загальноінженерних дисциплін, ТОВ  
«ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

e-mail: [kaydannv@gmail.com](mailto:kaydannv@gmail.com),

ORCID 0000-0002-4184-8230

<sup>2</sup> здобувач магістерського РВО фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: [kristinakhodyka@gmail.com](mailto:kristinakhodyka@gmail.com),

ORCID 0009-0004-3626-3985

## ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM ОСВІТИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

Статтю присвячено полідисциплінарному підходу до вивчення природничо-математичних дисциплін – STEAM-освіті, впровадження якої, на даний момент, є однією з актуальних проблем в системі освіти України. Увагу зосереджено на проектному методі – одному з найбільш перспективних засобів реалізації STEAM-освіти у сучасній школі. Зокрема, висвітлено практичні питання реалізації STEAM-освіти у старшій школі, на прикладі STEAM-проєкту «Козацькі клейноди – святині українського народу». Виокремлено основні значущі елементи проєкту та описано етапи його реалізації.

**Ключові слова:** *STEM-освіта, проєкт, проєктна діяльність, старша школа.*

### Вступ

*Постановка проблеми.* Така насиченість інформаційного простору та вільний доступ до світових інформаційних ресурсів які ми спостерігаємо на даний час докорінно змінюють роль та місце людини в інформатизованому суспільстві. Це, в свою чергу, логічно віддзеркалюється на вимогах до освіти сучасної молоді. Крім того «Концептуальні засади реформування середньої освіти» підкреслюють необхідність наскрізного застосування ІКТ в освіті, як інструменту забезпечення успіху нової української школи. [3,4]

Сучасний погляд на освіту передбачає, що природничі науки, техніка, інженерія, мистецтво та математика є досить важливими дисциплінами, які розширюють можливості членів сучасного суспільства в їх роботі і повсякденному житті. І тому, одним із шляхів у розв'язанні розглянутої проблеми є поширення STEM-освіти. [2]

Зарубіжний досвід упровадження STEM-освіти описано у дослідженнях Georgette Yakman, George Lucas, Jonathan W. Gerlach. та інші. Вітчизняний досвід описують такі дослідники як В. Величко, С. Галата, О. Данилова, О. Коршунова, О. Лозова, Н. Морзе, О. Патрикеєва та інші. Видатні науковці досліджують проблеми і перспективи STEM-освіти, розкривають особливості використання ігрових технологій в STEM, висвітлюють проблеми STEM-підготовки вчителів тощо.

У роботі В. Пікалової [5] розглянуто актуальну проблему вдосконалення системи освіти, а саме застосування концепції STEAM, як інноваційного підходу та розкрито можливості реалізації трьох основних шляхів впровадження STEAM-освіти у шкільний процес.

STEAM-проект, який ґрунтується на певній реальній проблемі, шляхи розв'язання якої потребують інтеграції знань з різних навчальних дисциплін. Результати проведеної роботи оприлюднюються в мережі Інтернет або на конкурсах чи турнірах. Це є найбільш розповсюдженою формою реалізації STEAM-освіти у зарубіжній шкільній практиці.

STEAM-урок, який є, по суті, зменшеною версією STEAM-проекту. Певними особливостями STEAM-уроку є те, що кожна частина відповідного уроку чітко структурована і має часовий регламент, окрім цього, кількість навчальних дисциплін, які можна залучити для вирішення поставленої задачі, є обмеженою.

Мейкер-простір, який є творчим простором дитини, де вона розкриває власні здібності, проявляє талант або обдарованість у певній специфічній діяльності, реалізує власний творчий потенціал, випробує особистісні можливості й відтворює власні задуми в діяльності, не переймаючись тим, що наступний крок може стати хибним, спілкується з однодумцями.

**Метою статті** є висвітлення практичних питань реалізації проектної діяльності як засобу реалізації STEAM освіти в старшій школі.

## Основна частина

Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції, дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та сформувані: навички розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей, вміння оцінювати проблеми та приймати рішення, готовності до свідомого вибору та оволодіння майбутньою професією, фінансової грамотності, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей, математичної та природничої грамотності; всебічний розвиток особистості шляхом виявлення її нахилів і здібностей; навички оволодіння засобами пізнавальної, дослідної та практичної діяльності; виховання особистості, яка прагне до здобуття освіти впродовж життя, формування умінь практичного і творчого застосування здобутих знань. Істотна роль в інтегративному підході реалізації STEM-освіти приділяється математиці: послідовному, ґрунтовному, якісному її викладанню. [1]

Проектна діяльність є важливим і ефективним засобом реалізації STEAM-освіти (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) в старшій школі. STEAM-освіта спрямована на інтеграцію різних дисциплін з метою

навчання учнів критичному мисленню, проблемному розв'язанню та творчості, що розкриває значущість проектної діяльності. Проектна діяльність може сприяти реалізації STEAM-освіти в старшій школі наступним чином:

**Інтеграція дисциплін:** проектна діяльність дає можливість інтегрувати різні дисципліни, такі як наука, технології, інженерія, мистецтво та математика. Учні можуть працювати над проектами, які об'єднують елементи цих галузей, сприяючи більш глибокому розумінню взаємозв'язків між ними.

**Активне навчання:** проектна діяльність включає учнів у активний навчальний процес. Вони вивчають новий матеріал, досліджують питання, розв'язують реальні проблеми та створюють продукти. Цей підхід сприяє глибокому розумінню концепцій та набуттю практичних навичок.

**Творчість та інновації:** проектна діяльність надає учням можливість розкрити свою творчість та інноваційний потенціал. Вони можуть працювати над власними ідеями, вирішувати нетривіальні завдання та шукати нові способи розв'язання проблем.

**Комунікація та співпраця:** проектна діяльність часто передбачає співпрацю учнів у групах. Це сприяє розвитку навичок комунікації, співпраці, лідерства та розподілу обов'язків, які є важливими як в навчанні, так і в реальному житті.

**Реальність і контекст:** проекти можуть базуватися на реальних проблемах або завданнях, що дає учням можливість застосувати свої знання та навички у конкретному контексті. Це робить навчання більш значущим та призначеним для реального світу.

**Оцінка засвоєння:** проектна діяльність дозволяє вчителям оцінювати знання та навички учнів у контексті реальних завдань. Оцінка може враховувати як змістові аспекти, так і процес вирішення завдань.

**Розвиток критичного мислення:** учні, працюючи над проектами, вчаться аналізувати інформацію, здійснювати критичну оцінку рішень та приймати обґрунтовані рішення.

Проектна діяльність відображає ключові аспекти STEAM-освіти, сприяючи комплексному розвитку учнів. Вона надає можливість поглибити знання, розвинути навички та підготувати учнів до викликів сучасного світу. Як приклад, розглянемо STEAM-проект *«Козацькі клейноди – святині українського народу»* у якому здійснюється інтеграція історії, української літератури, математики, інформатики, мистецтва та трудового навчання. Учні навчаються шукати, збирати, опрацьовувати дані, користуючись різними джерелами, і представляти здобутки засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

Опис проекту наведено в таблиці 1.

## Проект «Козацькі клейноди – святині українського народу»

Таблиця 1

Предмет	Тема	Завдання за предметами
<b>Історія</b>	«Військо Запорозьке. Козацькі клейноди»	Сприяти розвитку національно-патріотичного виховання в школі – справі, що за своїм значенням є стратегічним завданням. Виховувати почуття гордості за свій народ, його героїчне минуле. Вчити пам'ятати і усвідомлювати, що без знання і розуміння немає майбутнього.
<b>Українська література</b>	«Символи козацької влади в культурі українського народу»	Сфокусувати увагу учнів на проблемі проекту й викликати інтерес до обговорюваної теми. Ознайомити учнів з жанром історичної пісні, її особливостями; розвивати вміння аналізувати пісні, байки, вірші. Висловлювати власні враження від прочитаного; виховувати любов до рідного дому, народу, Батьківщини.
<b>Математика</b>	«Властивості площ»	Працювати з навчальною математичною літературою. Забезпечити оволодіння математичними вміннями і навичками раціональних обчислень, оцінки результатів, вимірювання, побудови, обчислювальними і вимірювальними приладами. Послідовно, лаконічно, доказово вести математичні міркування.
<b>Інформатика</b>	«Робота в програмі «3D-MAX Studio»	Дати елементарні відомості про основні способи зображення просторових об'єктів на площині. Навчити учнів свідомо читати графічні матеріали, відтворювати образи предметів та аналізувати їх форму і конструкцію. Сформувати в учнів систему знань та вмінь, необхідних для створення графічних креслень. Забезпечити умови для ознайомлення учнів зі структурою і технологією сучасного виробництва, шляхом їх моделювання та конструювання. Сприяти розвитку технічного мислення, пізнавальної діяльності та просторової уяви учнів. Сприяти організації самостійної роботи учня.
<b>Образотворче мистецтво</b>	«Історична спадщина козаків засобами мистецтва» (позакласна робота)	Перевірка теоретичних знань з образотворчого мистецтва. Закріплення загальних знань з образотворчого мистецтва. Закріплення знань про козацтво шляхом візуалізації. Розвивати увагу і зорову пам'ять.

<b>Обслуговуюча праця</b>	«Конструювання і моделювання виробів з текстилю і деревини»	Формування в учнів культури праці, навичок раціонального ведення домашнього господарства, культури побуту, відповідальності за результати власної діяльності, комплексу особистих якостей, потрібних людині як суб'єкту сучасного виробництва і культурного розвитку суспільства. Уміння самостійно інтегрувати раніше отримані знання з різних навчальних предметів для розв'язування пізнавальних задач, які містяться в STEM-проекті.
---------------------------	---	---

Навчальною метою проекту є сприяння розвитку національно-патріотичного виховання в школі; виховання почуття гордості за свій народ, його героїчне минуле; сприяння формуванню навичок роботи учнів з інформаційними технологіями ХХІ століття; розвиток творчості, критичного та креативного мислення, комунікативних навичок та навичок співробітництва між учнями; формування медіа- та ІКТ грамотності; розвиток навичок самоконтролю, творчого підходу, естетичного смаку, вміння узагальнювати і систематизувати інформацію.

## Висновки

STEM-проекти, на відміну від звичної нам традиційної організації навчального процесу, дають змогу учням наблизитись до практичної діяльності. Це, в свою чергу, усуває розрив між теоретичним розв'язанням проблеми та подальшим практичним втіленням отриманих результатів. Міцному засвоєнню нового матеріалу під час роботи над проектом допомагає використання інформації з різних галузей знань та дисциплін. Виконання дослідницької діяльності забезпечує формуванню більш високого рівня навиків роботи у групах, комунікації, врахування ідей інших виконавців проекту, що допомагає прийняти правильне рішення. В свою чергу, така діяльність може стати певним кроком до свідомого вибору майбутньої професії.

## Література

1. STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
2. Андрієвська В.М. Проект як засіб реалізації STEAM-освіти у початковій школі / В. М. Андрієвська // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. Вип. 2, 2017. С. 11-14. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped\\_2017\\_2\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped_2017_2_3)
3. Концепція «Нова українська школа». Інформаційний збірник МОН України. 2016. URL: <http://mon.gov.ua>
4. Накази МОН України. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/normativno-pravove-zabezpechennya/nakazi-monukrayini/>
5. Пікалова В.В. Реалізація STEAM-освіти в проектній діяльності майбутнього вчителя математики. Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє Е-середовище сучасного університету», вип. 9, Листопад 2020. С. 95-103, doi:10.28925/2414-0325.2020.9.8.

**Nataliia V. Kaidan, Khrystyna V. Khodyka**

Donbas State Pedagogical University, Sloviansk, Ukraine;

«Technical University «METINVEST POLYTECHNIC», METINVEST HOLDING LLC, Zaporizhzhia, Ukraine.

**Project activity as a mean of implementing STEAM education in high school**

The article is devoted to a multidisciplinary approach to the study of natural and mathematical disciplines called STEAM education, the implementation of which is currently one of the most relevant problems in the Ukrainian education system. The attention is focused on the project method which is one of the most promising means of implementing STEAM education in a modern school. In particular, the practical issues of implementing STEAM education in high school are highlighted, using the example of the STEAM project "Cossack Kleinodes - the sacred objects of the Ukrainian people". The main significant elements of the project are highlighted and the stages of its implementation are described.

**Keywords:** *STEM education, project, project activity, high school.*

---