

7. Сальниченко І. О. Науково-популярний блог «ФІЗИКАUA» в системі популяризації наукової освіти в Україні. Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції «Інноваційні практики наукової освіти», 2025.
8. Сальниченко І. О. Науково-популярний блог «ФІЗИКАUA» як інструмент виявлення, підтримки й розвитку потенціалу обдарованих учнів з фізики. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, 2025.
9. Сальниченко І. О. Інтеграція цифрового середовища Notability у процес оперативного оцінювання та візуалізації навчального матеріалу. Опис власного досвіду. Обласний фестиваль «добрих практик» освітян Харківщини, 2026.

**Сапсай Ірина,**

*доцент кафедри природничо-математичної освіти і технологій,  
кан.пед.н Інституту післядипломної освіти,  
Київського столичного університету імені Бориса Грінченка,  
i.sapsai@kubg.edu.ua*

**Сапсай Ярослав,**

*студент III курсу Навчально-наукового інституту  
фізико-технічних та комп'ютерних наук,  
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича,  
sapsai.yaroslav@chnu.edu.ua*

## **ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ STEM-ДІАГНОСТИКИ В ШКОЛІ: ОБґРУНТУВАННЯ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ**

*Анотація. У статті проаналізовано сучасні онлайн-інструменти для впровадження STEM-освіти у школі. На основі вивчення міжнародного та вітчизняного досвіду розглянуто наявні інструментарії комплексної STEM-діагностики інтересу учнів до вивчення природничо-математичних дисциплін та виявлено різні обмеження. Визначено, що поєднання онлайн-ресурсів, з урахуванням вподобань учнів, дозволяє трансформувати навчання так, щоб зацікавити школярів до вибору кар'єри та професій у STEM. Перспективною є пропозиція щодо створення цифрового інструменту, який забезпечить ефективне оцінювання зацікавленості школярів та стати дієвим засобом підвищення їхньої мотивації до вивчення STEM-дисциплін і майбутнього професійного самовизначення.*

*Ключові слова: STEM-освіта, STEM-діагностика, персоналізоване STEM-навчання, профорієнтація у STEM, онлайн-інструмент.*

*Abstract. This article analyzes the latest online tools for implementing STEM education in secondary schools. Based on a review of international and local experience, it examines existing tools for comprehensive STEM assessment of students' interest in natural sciences and mathematics, and identifies some limitations. It is determined that combining online resources, taking into account students' preferences, allows for changing the way students learn to interest them in choosing careers and professions in STEM. A proposed solution for creating a digital tool designed to*

*effectively assess students' interest and serve as an effective means of increasing their motivation to learn STEM disciplines and make future career decisions is promising.*

*Keywords: STEM education, STEM assessment, personalized STEM learning, career guidance in STEM, online tool.*

Сучасний етап розвитку глобального освітнього простору характеризується стрімкою цифровізацією та інтеграцією міждисциплінарних підходів, серед яких провідне місце посідає STEM-освіта. Впровадження STEM-технологій у закладах загальної середньої освіти вимагає не лише оновлення змісту навчальних програм та матеріально-технічної бази, а й створення якісно нових інструментів оцінювання та діагностики навчальних досягнень, інтересу до вивчення STEM-дисциплін і професійної орієнтації учнів. Традиційні паперові опитувальники часто виявляються малоефективними для вимірювання залученості учнів до природничо-математичних дисциплін. У цьому контексті актуальною є цифрова трансформація STEM-діагностики – перехід до інтерактивних опитувань, миттєвої освітньої аналітики та автоматизованих платформ для комплексного моніторингу.

Питання впровадження STEM/STEAM-освіти, підготовки педагогів та методологічних засад застосування інноваційних технологій в українській школі перебувають у центрі уваги багатьох вітчизняних дослідників. Зокрема, теоретичні та практичні аспекти переходу від теорії до практики у STEM-навчанні детально висвітлено у працях Н. І. Поліхун, К. Г. Постової, Г. В. Онопченко, О. Б. Онопченко та І. М. Шевченко [4]. Особливості реалізації STEAM-підходу в умовах Нової української школи, а також розвиток обдарованої особистості досліджували В. В. Вдовченко та Н. І. Поліхун [5]. Вагомий внесок у розроблення методичних рекомендацій щодо підготовки вчителів та обґрунтування методологічних принципів використання STEM-технологій у закладах середньої освіти описано В. В. Рогозою, Ф. Г. Левченко, В. Ю. Пелех, А. Озарчук, О. Скуловатов, М. Д. Тишковець та ін [2], [3]. Оцінкою первинного сприйняття STEM-дисциплін серед учнівської молоді та моніторингом їхнього ставлення до цих наук активно займаються Y. Sapsai, R. Chemerisskyi та I. Sapsai [1].

Водночас у світовій практиці значна увага приділяється стандартизованому інструментарію оцінювання та діагностики навчальних досягнень, інтересу до вивчення STEM-дисциплін і професійної орієнтації учнів. Розглянемо деякі з них. Так, наприклад, для швидкого та якісного моніторингу виокремлено низку базових діагностичних методик:

- сприйняття учнями STEM-дисциплін [6];
- визначення інтересу до майбутньої кар'єри у сфері STEM [7];
- діагностика ставлення учнів до STEM-предметів та рівня сформованості

навичок XXI століття [8];

- виявлення загального ставлення до науки та зацікавленості у науково-дослідній діяльності [9];
- інструменти оцінювання залученості учнів до STEM [10];
- мотивація школярів до вивчення STEM-дисциплін [11].

Найчастіше процес цифровізації діагностики пропонується реалізувати через інтеграцію спеціалізованих веб-ресурсів різними функціональними напрямками. Розглянемо деякі з них:

- *Оцінка потенціалу та інтересу*. Використання систем на кшталт «Qualtrics» [12] для виявлення базових нахилів учнів до вивчення точних та інженерних наук.
- *Персоналізоване STEM-навчання*. Адаптивне супроводження та контроль освітньої траєкторії засобами систем «Achieve3000» [13] та «STEMscopes» [14].
- *Кар'єрна орієнтація та зв'язок із ринком праці*. Платформи «Xello» [15], «Couragion» [16], «CareerExplorer» [17] та «Defined Learning» [18], що забезпечують симуляцію професійної діяльності та зв'язок школи з реальним сектором економіки.
- *Цифрове портфоліо учня*. Фіксація індивідуальних досягнень, збір аналітики та побудова цифрового профілю майбутнього STEM-фахівця за допомогою середовища «Tallo» [19].

Попри наявність ґрунтовних праць, проблема створення цілісних цифрових екосистем для діагностики профорієнтації, моніторингу STEM-компетентностей та практичних навичок учнів залишається недостатньо висвітленою.

Більшість існуючих досліджень зосереджені на теоретичних перевагах STEM або на локальному досвіді використання окремих цифрових засобів. У цьому контексті детального обґрунтування та класифікації потребує саме прикладний аспект: інтеграція міжнародних і вітчизняних цифрових ресурсів, віртуальних лабораторій та профорієнтаційних платформ у єдину систему STEM-діагностики для отримання об'єктивних даних про зацікавленість учнів у вивченні STEM-дисциплін.

На основі аналізу міжнародного та вітчизняного досвіду встановлено, що комплексна STEM-діагностика має виходити за межі стандартного контролю знань та охоплювати три напрямки: моніторинг сприйняття учнями природничо-математичних дисциплін та їхньої мотивації [1, 6, 11]; виявлення сформованості дослідницьких навичок і компетенцій XXI століття [8, 9]; аналіз взаємозв'язку між поточними інтересами школярів та їхніми майбутніми кар'єрними намірами [7].

Аналіз наявних цифрових інструментів світових аналогів, таких як Qualtrics, Naviance та STEMscopes вказує на високу функціональність даних онлайн інструментів, проте є суттєві недоліки для українського споживача: мовний бар'єр, складність налаштування та висока вартість.

Сучасна STEM-освіта потребує переходу від фрагментарних заходів до системного моніторингу, проте відсутність автоматизованих інструментів робить цей процес трудомістким. Вирішенням цієї проблеми є пропозиція щодо створення цифрового інструменту, орієнтованого на комплексну діагностику зацікавленості учнів у STEM-навчанні. Ключова перевага даного інструменту на відміну від закордонних аналогів полягає у його вузькій специфікації – діагностиці інтересу учнів до вивчення природничо-математичних дисциплін, а також у повній україномовній локалізації.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Y. Sapsai, R. Chemerisskyi, I. Sapsai. Initial view of the perception of STEM disciplines among students at school. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/53492/> (Дата звернення: 14.05.2026).
2. Методологічні засади використання технологій STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти : метод. посіб. / В. В. Рогоза, Ф. Г. Левченко, В. Ю. Пелех, А. Озарчук, О. Скуловатов, М. Д. Тишковець ... Т. О. Пушкарьова. 2025.
3. Підготовка вчителів до впровадження технологій STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти : метод. рекомендації / В. В. Рогоза, Ф. Г. Левченко, В. Ю. Пелех, А. Озарчук, О. Скуловатов, М. Д. Тишковець, В. П. Чудакова. 2025.
4. STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики : методичний посібник / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, Г. В. Онопченко, О. Б. Онопченко, І. М. Шевченко. 2023.
5. Вдовченко В. В., Поліхун Н. І. Реалізація освітнього підходу STEAM в технологічній освіті Нової української школи. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2024. № 3 (94). С. 55-61.
6. Tyler-Wood T., Knezek G., Christensen R. Instruments for assessing interest in STEM content and careers. *Journal of Technology and Teacher Education*. 2010. Vol. 18, no. 2. P. 345-368.
7. Kier M. W., Blanchard M. R., Osborne J. W., Albert J. L. The Development of the STEM Career Interest Survey (STEM-CIS).
8. Student Attitudes toward STEM Survey (S-STEM) : website. URL: [https://csedresearch.org/wp-content/uploads/Instruments/STEM/PDF/MISO\\_S-STEM\\_MiddleHigh\\_09-20-12\\_PUBLIC.pdf](https://csedresearch.org/wp-content/uploads/Instruments/STEM/PDF/MISO_S-STEM_MiddleHigh_09-20-12_PUBLIC.pdf) (дата звернення: 14.05.2026).
9. Fraser B. J. Test of science-related attitudes. *Science Education*. 1981.
10. Sneider C., Noam G. G. The Common Instrument Suite. NSTA. 2019. Retrieved May, 5, 2023.
11. Assessing science motivation for college students: Validation of the science motivation questionnaire II using the rasch-andrich rating scale model / Н. S. You, K. Kim, K. Black, K. W. Min. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2018. Vol. 14, no. 4. P. 1161-1173.
12. Qualtrics : website. URL: <https://www.qualtrics.com/> (дата звернення: 14.05.2026).
13. Achieve3000 : website. URL: <https://www.achieve3000.com/> (дата звернення: 14.05.2026).
14. STEMscopes : website. URL: <https://stemscopes.com/> (дата звернення: 14.05.2026).
15. Xello: програма профорієнтації : website. URL: <https://xello.world/> (дата звернення: 14.05.2026).
16. Couragion: ігрова платформа STEM-професій : website. URL: <https://www.couragion.com/> (дата звернення: 14.05.2026).
17. CareerExplorer: кар'єрний навігатор : website. URL: <https://www.careerexplorer.com/> (дата звернення: 14.05.2026).

18. Defined Learning: середовище проєктного навчання : website. URL: <https://www.definedlearning.com/> (дата звернення: 14.05.2026).
19. Tallo: мережа для професійного портфоліо : website. URL: <https://tallo.com/> (дата звернення: 14.05.2026).

**Северина Л. М.,**

*методист обласного науково-методичного центру інформатизації освіти  
КЗ «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»  
Запорізької обласної ради,  
severyna.liubov@zoippo.net.ua*

## **СВІТОВИЙ ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ПІДХОДУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ**

*Анотація: У статті здійснено аналіз міжнародного досвіду впровадження STEM/STEAM-освіти у провідних країнах світу та визначено ключові підходи до її реалізації в умовах сучасних освітніх трансформацій. Розглянуто моделі впровадження STEM/STEAM-освіти у США, Китаї, Великій Британії, Канаді, Фінляндії, Німеччині та Південній Кореї з урахуванням особливостей освітніх систем, рівня централізації управління та ролі партнерських екосистем. Встановлено, що ефективність розвитку STEM/STEAM-освіти забезпечується поєднанням державної політики, міжсекторальної взаємодії та практико-орієнтованого навчання, а також раннім залученням учнів до дослідницької та інженерної діяльності.*

*Узагальнення міжнародного досвіду дозволило виокремити спільні тенденції розвитку STEM/STEAM-освіти, зокрема компетентнісну спрямованість, міждисциплінарну інтеграцію змісту освіти та посилення ролі цифрових технологій. Обґрунтовано доцільність адаптації кращих світових практик до умов України з урахуванням потреб повоєнного відновлення, цифрової трансформації та євроінтеграційного курсу.*

*Ключові слова: STEM-освіта, STEAM-освіта, міждисциплінарність, освітні моделі, компетентнісний підхід, цифрова трансформація освіти.*

*Abstract: The article presents an analysis of international experience in the implementation of STEM/STEAM education in leading countries worldwide and identifies key approaches to its realization in the context of contemporary educational transformations. It examines STEM/STEAM education models in the United States, China, the United Kingdom, Canada, Finland, Germany, and South Korea, taking into account the specifics of their educational systems, the degree of centralization in governance, and the role of cross-sector partnerships. It is established that the effectiveness of STEM/STEAM education development is ensured through the combination of state educational policies, cross-sectoral collaboration, and practice-oriented learning, as well as the early engagement of students in research and engineering activities.*

*The synthesis of international experience makes it possible to identify common trends in STEM/STEAM education development, including a competence-based*

STEAM

learning experience  
SCIENCE • TECHNOLOGY • ENGINEERING • ARTS • MATH



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МИСТЕЦТВ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ОБДАРОВАНОЇ ДИТИНИ НАПН УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»  
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ НАПН УКРАЇНИ  
КАФЕДРА UNESCO З НАУКОВОЇ ОСВІТИ  
УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА  
ФАКУЛЬТЕТ МИСТЕЦТВ ІМЕНІ АНАТОЛІЯ АВДІЄВСЬКОГО  
УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА  
INSTYTUT NAUK PEDAGOGICZNYCH (Польща)



## МАТЕРІАЛИ

*II Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції*  
**«STEAM-ОСВІТА: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ»**

*20–26 травня 2026 року*

*в межах Днів науки в Україні*

Київ  
2026

DOI <https://doi.org/10.63437/978-617-7734-62-7-2026-1592>

УДК 37.091.3:004:62:5:7(082)

C29

**C29 STEAM-освіта: від теорії до практики : матеріали II Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції (Київ, 20–26 травня 2026 року) / Упоряд.: В. М. Шульга, Г. В. Онопченко. – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2026. – 1592 с.**

**ISBN 978-617-7734-62-7**

До збірника увійшли статті й тези учасників II Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції «STEAM-освіта: від теорії до практики», у яких автори висвітлюють питання: розвитку STEAM-освіти в сучасному освітньому просторі, еволюції концепції від STEM до STEAM, її філософських, психологічних і педагогічних засад, а також ролі мистецтва та креативних практик у міждисциплінарному навчанні. Розглянуто інноваційні методи та технології STEAM-освіти, зокрема дизайн-мислення, проектне навчання, використання цифрових платформ і можливості застосування штучного інтелекту в освітньому процесі. Висвітлено український і світовий досвід упровадження STEAM-освіти, сучасні підходи до освітньої політики, розвитку партнерства та професійного зростання педагогів, а також актуальні виклики й перспективи розвитку цієї галузі.

Видання рекомендовано для науковців, керівників і представників закладів освіти, інститутів післядипломної освіти, педагогічних працівників усіх ланок системи освіти.

Статті подано в авторській редакції (збережено авторські мову й граматику). Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за точність наведених фактів, цитат, посилань на джерела тощо.

**УДК 37.091.3:004:62:5:7(082)**