

Розвиток STEM-освіти в Україні: перспективи для формування інноваційного суспільства

Зоряна В. Гбур ¹* ● Олексій О. Кравченко ²

¹ Університет Григорія Сковороди в Переяславі (Україна). Професор кафедри публічного управління та адміністрування, д. держ. упр., професор.

² Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (Україна). Доцент кафедри публічного управління, адміністрування та соціальної роботи, канд. юрид. наук, доцент.

* Автор-кореспондент, e-mail: ernest-natan@ukr.net

СТАТТЯ

АНОТАЦІЯ

Дослідницька

DOI:

[10.70651/3041-248X/2025.6.03](https://doi.org/10.70651/3041-248X/2025.6.03)

Авторське право

© 2025 авторів



Цей твір
ліцензовано на
умовах Ліцензії
Creative Commons
«Із Зазначенням
Авторства –
Некомерційна 4.0
Міжнародна»
(CC BY-NC 4.0).



Стаття присвячена дослідженню впровадження STEM-освіти в Україні, що є важливим кроком для модернізації національної освітньої системи і відповідає сучасним глобальним викликам. У статті детально аналізуються основні аспекти STEM-освіти, яка поєднує наукові, технічні, інженерні та математичні знання, спрямовані на їх практичне застосування. Особливу увагу приділено ролі STEM-освіти у підготовці молоді до кар'єри у високотехнологічних галузях, що є ключовим чинником для вирішення сучасних економічних і соціальних проблем, зокрема, у контексті післявоєнного відновлення України. Визначено важливість розвитку STEM-компетентностей серед молоді, створення умов для зацікавленості в науково-дослідницькій діяльності та формування креативного мислення, що є основою для інноваційної культури. Особлива увага у статті приділяється актуальним проблемам впровадження STEM-освіти в Україні, зокрема, низькому рівню підготовки педагогів і відсутності необхідного матеріально-технічного забезпечення. Окреслено напрямки реформування освітнього процесу, зокрема, створення STEM-центрів і лабораторій, вдосконалення методик викладання, а також підвищення кваліфікації вчителів. Важливим кроком є інтеграція STEM-освіти з виробничими потребами через партнерство з науковими установами та роботодавцями, що сприятиме розвитку інноваційних технологій в Україні. Дослідження також підкреслює необхідність створення інтерактивних платформ для обміну досвідом та організації інтелектуальних змагань, які стимулюватимуть творчий потенціал молоді. Розглянуто важливі аспекти для досягнення високого рівня STEM-освіти до 2027 року, зокрема через розвиток робототехніки, що має стати потужним інструментом для залучення здобувачів освіти до технічних спеціальностей і підтримки інноваційного потенціалу країни. Підкреслено, що STEM-освіта є важливим чинником для розвитку інноваційного суспільства в Україні, що дасть змогу вирішити ключові завдання сучасної економіки та науки, сприяти інтеграції країни в європейський освітній простір і забезпечити її високий рівень конкурентоспроможності на глобальній арені.

КЛЮЧОВІ СЛОВА

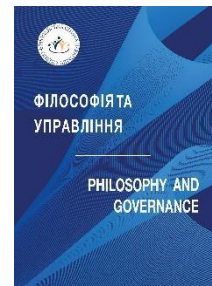
STEM-освіта, інноваційний розвиток, STEM-компетентності, модернізація освітнього процесу, формування інноваційного суспільства, конкурентоспроможність.



e-ISSN 3041-248X

Philosophy and Governance

<https://www.eu-scientists.com/index.php/fag>



Development of STEM Education in Ukraine: Prospects for Building an Innovative Society

Zoriana Hbur ^{1*} ● Oleksii Kravchenko ²

¹ Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav (Ukraine). Professor at the Department of Public Management and Administration, Doctor of Science in Public Administration, Professor.

² Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Ukraine). Associate Professor at the Department of Public Administration, Administration and Social Work, PhD in Law, Associate Professor.

* **Corresponding Author**, e-mail: nina_turk@ukr.net

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Research Article

DOI:

[10.70651/3041-248X/2025.6.03](https://doi.org/10.70651/3041-248X/2025.6.03)

Copyright © 2025
by authors



This is an open access journal and all published articles are licensed under a Creative Commons Attribution—NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)



The article is devoted to the study of the implementation of STEM education in Ukraine, which represents an important step toward the modernization of the national education system and responds to current global challenges. The article provides a detailed analysis of the key aspects of STEM education, which integrates science, technology, engineering, and mathematics with a focus on their practical application. Special attention is given to the role of STEM education in preparing young people for careers in high-tech industries, which is a crucial factor in addressing modern economic and social challenges, especially in the context of Ukraine's post-war recovery. The importance of developing STEM competencies among youth, fostering interest in research activities, and cultivating creative thinking—as the foundation of an innovation-driven culture—is highlighted. The article addresses current problems in implementing STEM education in Ukraine, including the low level of teacher training and lack of necessary material and technical resources. Directions for reforming the educational process are outlined, including the creation of STEM centers and laboratories, improvement of teaching methods, and enhancement of teacher qualifications. An essential step is the integration of STEM education with industrial needs through partnerships with research institutions and employers, which will contribute to the development of innovative technologies in Ukraine. The study also emphasizes the need to establish interactive platforms for experience exchange and to organize intellectual competitions that stimulate the creative potential of youth. Key aspects for achieving a high level of STEM education by 2027 are considered, particularly through the development of robotics, which should become a powerful tool for attracting students to technical specialties and supporting the country's innovative potential. The article underscores that STEM education is a vital factor in developing an innovative society in Ukraine, enabling the resolution of critical economic and scientific challenges, promoting integration into the European educational space, and ensuring Ukraine's competitiveness on the global stage.

KEYWORDS

STEM education, innovative development, STEM competencies, modernization of the educational process, building an innovative society, competitiveness.

1. Вступ

STEM-освіта, що інтегрує науку, технології, інженерію та математику, є ключовою складовою сучасного освітнього процесу, яка сприяє підготовці молоді до викликів високотехнологічного суспільства. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю розвитку інноваційної освіти в Україні для забезпечення конкурентоспроможності її випускників на світовому ринку праці. Підвищення якості освіти за рахунок впровадження STEM-підходу дозволяє формувати у здобувачів освіти критичне мислення, креативність та вміння працювати в міждисциплінарних командах. Особливо важливим є розвиток STEM-напрямів у контексті швидкої діджиталізації та технологічних змін у світі. Тому впровадження STEM-освіти в закладах освіти України потребує комплексного підходу, що враховує як національні, так і міжнародні освітні стандарти. З огляду на зазначене, дослідження цього питання сприяє підготовці майбутніх фахівців для вирішення актуальних суспільних і технологічних проблем. Таким чином, розвиток STEM-освіти стає одним із пріоритетних завдань освітньої реформи в Україні.

2. Огляд літературних джерел

Аналіз сучасних наукових праць та публікацій демонструє вагомий внесок українських дослідників у дослідження процесів становлення та розвитку STEM-освіти в Україні. Так, Лозова О. акцентує на тому, що STEM-освіта є важливим елементом державної стратегії, спрямованої на підвищення конкурентоспроможності національної економіки та розв'язання актуальних соціально-економічних проблем. Вчена підкреслює, що ключовими чинниками розвитку цього напрямку є створення інтегрованого STEM-середовища, впровадження сучасних інноваційних освітніх програм, методик і технологій, а також застосування новітніх форм організації освітнього процесу. Досягнення ефективного розвитку STEM-освіти можливе за умови тісної взаємодії закладів освіти, наукових установ, дослідницьких лабораторій, наукових музеїв та стейкхолдерів, зокрема через їхню участь у створенні та підтримці STEM-середовища [1, с. 94]. Стецула Н., Абрамова О., Герасимчук Г., Крижановська Т. та Крусь О. зазначають, що STEM-освіта являє собою інтегровану систему наукових дисциплін, яка спрямована на розвиток інноваційних підходів, технологій та методів навчання, а також формування сучасного типу мислення у майбутніх фахівців. Впровадження цього освітнього напрямку у систему вищої освіти України є важливим чинником для стимулювання інноваційного розвитку держави. Науковці наголошують на високому потенціалі STEM-освіти, реалізація якого потребує створення спеціалізованих STEM-центрів та лабораторій, орієнтованих на пошуково-дослідницьку діяльність. Тому, з погляду вчених, співпраця освітніх установ із науковими організаціями та державними структурами сприятиме ефективному впровадженню STEM-підходів, зокрема через адаптацію міжнародного досвіду та розвиток інноваційної інфраструктури в Україні [2, с. 434-435]. Водночас Олефіренко Т. та Цветкова Г. підкреслюють, що основоположними принципами навчання в рамках STEM-освіти є такі ключові підходи: інтеграція, яка передбачає міждисциплінарне проектне навчання на основі проблемного підходу; інноваційність, що охоплює розвиток здатності здобувачів освіти ідентифікувати проблеми, формувати дослідницькі питання та знаходити ефективні шляхи їх вирішення, розвивати дивергентне мислення та наполегливість у відстоюванні власних ідей; гуманістична аксіологія, яка передбачає навчання, засноване на загальнолюдських цінностях із довготривалим позитивним ефектом; соціально-емоційний компонент, який полягає у вихованні соціальної свідомості, здатності до самоконтролю, управління емоціями, стресом та конфліктами, що сприяє підготовці здобувачів освіти як майбутньої інтелектуальної еліти. Особлива увага у такому процесі приділяється ролі викладача, який має бути лідером у формуванні соціальних та емоційних компетентностей, здатним до професійної рефлексії, критичного мислення, творчості та впровадження інновацій в освітній процес, а також до створення соціокультурного діалогу та розвитку власного педагогічного досвіду [3, с. 65]. Натомість Ярмоленко Т. зазначає, що українська модель STEM-освіти ґрунтується на низці ключових принципів. Зокрема, особистісно орієнтований принцип враховує вікові та індивідуальні особливості здобувачів освіти, їхні інтереси та здібності. Постійне оновлення змісту навчання здійснюється відповідно до сучасних досягнень науки і техніки, що забезпечує актуальність освітніх програм. Принцип

наступності передбачає послідовне формування природничо-математичної, технологічної грамотності та STEM-компетенцій на всіх освітніх рівнях, починаючи з дошкільної освіти. Трансдисциплінарний принцип сприяє переходу від традиційної монодисциплінарності до комплексного інтегрування знань у рамках освітніх програм різних рівнів. Патріотичне та громадянське спрямування STEM-освіти полягає у формуванні людського потенціалу, здатного підвищити конкурентоспроможність країни. Особливу увагу приділено розвитку продуктивної мотивації, яка стимулює учасників освітнього процесу до науково-дослідницької діяльності, розробки проектів і створення нових технологічних рішень [4, с. 514]. Поряд з тим, Дрокіна А. зазначає, що ключовими тенденціями розвитку та впровадження STEM-освіти на сучасному етапі є поява й активне поширення нових напрямів цієї освітньої моделі. Особливу увагу приділено підвищенню ролі гендерної рівності у STEM-галузях, екологічній орієнтації освітніх програм, а також впровадженню робототехніки та програмування в освітній процес [5]. Важливим чинником інноваційного навчання стає застосування імерсивних технологій, зокрема віртуальної та доповненої реальності, що сприяє кращому засвоєнню знань. Крім того, перспективним напрямом є інтеграція сучасних ігрових технологій у STEM-освіту, що створює додаткові можливості для формування креативного мислення та залучення здобувачів освіти до науково-технічної діяльності. Також варто зазначити, що ця стаття є продовженням попередніх досліджень авторів [6–8]

На основі проведеного аналізу сучасних наукових праць і публікацій можна стверджувати, що проблема розвитку STEM-освіти в Україні та її впливу на формування інноваційного суспільства залишається актуальною й потребує поглибленого дослідження.

3. Постановка завдання

Метою наукової статті є вивчення особливостей впровадження STEM-освіти в українському освітньому просторі та визначення її перспектив для забезпечення інноваційного розвитку суспільства.

4. Методи та матеріали

У процесі дослідження було застосовано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів, що дозволили всебічно охарактеризувати особливості впровадження STEM-освіти в Україні та її значення для формування інноваційного суспільства. Основу методологічного підходу становив системний аналіз, який дав змогу розглянути STEM-освіту як інтегровану систему з міждисциплінарною структурою, що охоплює природничі, технічні, інженерні та математичні компоненти. Застосування структурно-функціонального підходу дозволило визначити ключові функції STEM-освіти у сфері розвитку людського капіталу, підвищення конкурентоспроможності та зміцнення інноваційного потенціалу держави.

Метод контент-аналізу був використаний для вивчення актуальних нормативно-правових документів, зокрема Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) та Плану заходів до 2027 року. Аналіз офіційних матеріалів Міністерства освіти і науки України та Інституту модернізації змісту освіти надав змогу виявити стратегічні напрями розвитку STEM-освіти, а також виклики, пов'язані з її реалізацією на практиці.

Також було здійснено порівняльний аналіз сучасних наукових публікацій українських дослідників, що дозволило узагальнити теоретичні підходи до визначення сутності STEM-компетентностей, методик їх формування, а також принципів модернізації освітнього процесу. Автори спиралися на дані з міждисциплінарних джерел у галузях педагогіки, публічного управління, соціології та інноваційного розвитку.

Матеріалами для дослідження стали також результати практичної реалізації STEM-проектів, ініціатив з упровадження робототехніки, створення STEM-центрів і позашкільних форм науково-дослідної діяльності..

5. Результати та обговорення

Одним із ключових напрямів модернізації освітньої системи є впровадження інноваційних підходів, що відповідають сучасним глобальним тенденціям. Інтеграція природничо-наукових

та технічних дисциплін сприяє підготовці здобувачів освіти до життя в умовах динамічних технологічних змін. Такий підхід забезпечує розвиток не лише професійних компетентностей, а й загальних навичок, необхідних для ефективної діяльності у висококонкурентному середовищі. Значний інтерес до STEM-підходу зумовлений потребою суспільства у фахівцях, здатних розвивати нові технології та впроваджувати креативні рішення в різних сферах діяльності. Підвищення ефективності освітніх процесів вимагає створення сприятливих умов для формування у здобувачів освіти креативного мислення та інноваційної культури. Саме ці аспекти є визначальними для подальшого формування технологічно орієнтованого суспільства.

STEM-освіта є ключовим напрямом розвитку освітньої системи, що ґрунтується на інтеграції наукових, технічних, інженерних і математичних знань, спрямованих на їх практичне застосування, орієнтуючись на вирішення актуальних проблем сталого розвитку та зниження наслідків воєнних дій через інноваційні підходи. Впровадження STEM-освіти має на меті підвищення якості освіти, сприяння інтеграції до європейського освітнього простору, оновлення змісту освітніх програм з урахуванням досягнень науки, технологічних інновацій і вимог ринку праці. Вона також зосереджена на формуванні і розвитку STEM-компетентностей у молоді на всіх етапах освіти та стимулюванні зацікавленості в науково-дослідницькій та проектній діяльності. Одним із головних завдань STEM-освіти є мотивація молоді до вибору науково-технічної кар'єри, що включає проведення заходів, спрямованих на покращення соціального сприйняття науки та інженерних професій [9].

Розвиток STEM-освіти в Україні є ключовим для формування інноваційного суспільства, оскільки дозволяє вирішувати нагальні проблеми сучасної економіки та відповідає на виклики глобалізації. В умовах зниження популярності науково-технічних та інженерних професій та відсутності зацікавленості у вивченні природничо-математичних предметів, впровадження концепції STEM-освіти стає необхідністю. Це не тільки дозволяє покращити рівень конкурентоспроможності країни, але й відповідає вимогам створення нових технологій, інновацій та наукових рішень. Для цього важливими є реформування освітнього процесу, впровадження новітніх методик викладання, створення проблемних ситуацій для стимулювання самостійного навчання. Крім того, необхідно сприяти розвитку STEM-центрів, модернізувати матеріально-технічну базу та забезпечити доступність освіти для всіх категорій здобувачів. Успішне впровадження STEM-освіти дозволить формувати компетентних спеціалістів, готових до вирішення складних практичних завдань, що є необхідним для розвитку сучасної економіки та науково-технічних галузей в Україні.

Так, Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [10] має важливе значення для сталого розвитку України. Вона передбачає інтеграцію науково-технічних та інженерних знань у систему освіти, що необхідно для підвищення конкурентоспроможності національної економіки. З огляду на потребу у фахівцях у високотехнологічних галузях, STEM-освіта сприяє розвитку необхідних компетентностей серед молоді. Підвищення рівня зацікавленості у природничих предметах дозволить зменшити дефіцит фахівців у цих сферах. Враховуючи глобалізацію та технологічний прогрес, реформування освіти з акцентом на STEM сприятиме створенню інноваційних технологій, необхідних для економічного зростання. Також важливим є інтеграція освітніх програм з реальними виробничими потребами через партнерства з роботодавцями і науковими установами. Проблеми у STEM-освіті, такі як низький рівень підготовки педагогів та застаріле обладнання, потребують вирішення для ефективної реалізації концепції. Тому метою Концепції розвитку природничо-математичної освіти є формування креативних, критично мислячих молодих спеціалістів, здатних вирішувати складні соціальні та технічні проблеми, а також адаптуватися до швидких змін у професійному середовищі. Оновлення освітніх програм та впровадження інноваційних методик стане основою для підвищення якості освіти. Важливо також зосередитися на доступності STEM-освіти для всіх верств населення, зокрема для осіб з інвалідністю та здобувачів освіти сільської місцевості.

Крім того, як зазначено в Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [10], STEM-освіта повинна стати потужним інструментом для формування нової генерації професіоналів, здатних до ефективного використання наукових та технічних знань у своїй кар'єрі, що сприятиме успішному розвитку держави в умовах сучасних глобальних викликів.

Розвиток природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є важливою складовою сучасних освітніх реформ, спрямованих на підготовку фахівців, здатних вирішувати комплексні завдання

в умовах швидких технологічних змін. Враховуючи глобальні тенденції та виклики, актуальним стає питання інтеграції STEM-підходу в освітній процес на всіх рівнях навчання. Це дозволяє не тільки підвищити рівень наукових знань здобувачів освіти, але й розвинути критичне мислення та навички вирішення проблем. У контексті сучасних викликів для української освіти важливим є впровадження інноваційних методик, що відповідають вимогам STEM-освіти.

З огляду на зазначене, природничо-математична освіта (STEM-освіта) повинна стати важливим пріоритетом у розвитку освітньої сфери, складовою частиною державної політики, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, а також одним із ключових чинників інноваційної діяльності в освіті, що відповідає вимогам економіки та суспільства. У Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [10] виокремлено три основні політичні підходи, спрямовані на підтримку розвитку наукоємних і високотехнологічних галузей, які зосереджуються на заохоченні дітей і молоді до наукових досліджень та освоєння науково-технічних та інженерних професій: розробка ефективних і привабливих методів впровадження освітніх програм і методик природничо-математичної освіти (STEM-освіти); удосконалення підготовки педагогічних кадрів, забезпечення їх професійного розвитку та стимулювання їхньої діяльності; підтримка мотивації здобувачів освіти до обрання науково-технічних напрямків через впровадження заходів, що сприяють вирішенню проблем соціального сприйняття науки, а також розвитку професійної орієнтації, спрямованої на укріплення партнерства між освітніми установами та роботодавцями.

У контексті розвитку STEM-освіти в Україні, важливим аспектом є реалізація комплексу заходів до 2027 року, що сприяють впровадженню природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в освітній процес. До них відносяться організація конференцій та семінарів для педагогічних працівників, підвищення кваліфікації вчителів, створення STEM-центрів і лабораторій, а також оновлення дизайну пришкольних ділянок для проведення досліджень. Окрім того, важливе місце займає розробка нових освітніх програм, які відповідатимуть сучасним вимогам STEM-освіти, впровадження дистанційного навчання і забезпечення закладів освіти науковою літературою. Особливу увагу також передбачено приділити створенню інтерактивних платформ для обміну досвідом та підтримці позашкільних гуртків, а також організації інтелектуальних змагань, що сприятимуть розвитку учнівської і студентської творчості. Тому результати цих заходів сприятимуть формуванню інноваційного суспільства та підготовці молоді до кар'єри в науково-технічних та інженерних сферах. Також особливе значення має впровадження робототехніки як ключового напрямку STEM-освіти в освітній процес. Це не тільки покращить якість навчання, а й сприятиме зацікавленню здобувачів освіти технічними спеціальностями, що, зі свого боку, посилить інноваційний потенціал держави [11].

За результатами опрацювання важливих документів, зокрема Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [10], Плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року [11] та Методичних рекомендацій щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2024/2025 навчальному році [9], що висвітлюють питання розвитку STEM-освіти в Україні, можна виокремити основні напрямки та перспективи її розвитку для формування інноваційного суспільства (табл. 1).

У контексті дослідження варто підкреслити, що напрямки розвитку STEM-освіти несуть у собі значний потенціал для формування інноваційного суспільства. Одним із таких напрямків є інтеграція природничо-наукових і технічних дисциплін, що забезпечує підвищення рівня знань у науці, техніці та інженерії. Цей процес формує фахівців, які здатні ефективно працювати в умовах глобалізації та технологічних змін. Додатково, завдяки оновленню освітніх програм, що включають сучасні наукові досягнення через STEM-підхід, підвищується якість освіти. Це, зі свого боку, сприяє розвитку інноваційних технологій, що є важливою складовою інноваційної економіки. Важливою частиною цього процесу є розвиток STEM-компетентностей серед молоді, що сприяє формуванню критичного мислення та креативних навичок. В результаті, це не тільки підвищує інтерес до науково-технічних кар'єр, але й позитивно впливає на економічну ситуацію в країні. Водночас, мотивація молоді до вибору науково-технічних кар'єр, через проведення спеціалізованих заходів, забезпечує підготовку нових фахівців, здатних ефективно вирішувати складні завдання.

Таблиця 1. Напрямки STEM-освіти та перспективи її розвитку для формування інноваційного суспільства

Напрямок розвитку STEM-освіти	Основні цілі та завдання	Перспективи для формування інноваційного суспільства
Інтеграція природничо-наукових та технічних дисциплін	Підвищення рівня знань у науці, техніці та інженерії через інтеграцію предметів STEM в освітній процес.	Сприяє формуванню спеціалістів, здатних працювати в умовах технологічних змін та глобалізації.
Підвищення якості освіти через STEM-підхід	Оновлення освітніх програм з акцентом на сучасні наукові досягнення, технології та вимоги ринку праці.	Покращення конкурентоспроможності країни, розвиток інноваційних технологій та наукових рішень.
Розвиток STEM-компетентностей серед молоді	Формування критичного мислення, креативних навичок та науково-дослідницької діяльності серед здобувачів освіти.	Підвищення інтересу до науково-технічних кар'єр, що сприятиме розвитку економіки та інновацій в Україні.
Мотивація молоді до вибору науково-технічної кар'єри	Проведення заходів, що сприяють покращенню соціального сприйняття науки та стимулюванню інтересу до технічних професій.	Формування нової генерації фахівців, здатних до вирішення складних задач в умовах економічних викликів.
Створення STEM-центрів та лабораторій	Впровадження STEM-центрів, оновлення матеріально-технічної бази для проведення досліджень та підтримки творчості.	Залучення молоді до інноваційної діяльності, підвищення рівня наукових і технічних компетенцій.
Розвиток партнерств з роботодавцями та науковими установами	Інтеграція освітніх програм з реальними виробничими потребами через співпрацю з підприємствами та науковими інститутами.	Забезпечення актуальності освітніх програм і підготовки до вимог ринку праці та технологічних змін.
Впровадження робототехніки як ключового напрямку	Використання робототехніки в освітньому процесі для підвищення зацікавленості здобувачів освіти у технічних спеціальностях.	Підвищення якості освіти та розвитку інноваційного потенціалу в державі.

Джерело: розроблено на основі [9–11].

Крім того, створення STEM-центрів і лабораторій надає можливість підвищити рівень наукових і технічних компетенцій, залучаючи молодь до інноваційної діяльності. Не менш важливими є партнерства з роботодавцями та науковими установами, що сприяють актуалізації освітніх програм відповідно до вимог ринку праці та технологічних змін. Натомість впровадження робототехніки в освітній процес є важливим інструментом для підвищення зацікавленості здобувачів освіти у технічних спеціальностях, що, зі свого боку, позитивно впливає на розвиток інноваційного потенціалу в Україні.

6. Висновки

Підсумовуючи, відзначимо, що у результаті впровадження STEM-освіти в Україні спостерігається значний прогрес у підготовці фахівців, здатних до ефективного використання наукових, технічних і інженерних знань. STEM-підхід дозволяє інтегрувати природничо-наукові та технічні дисципліни, що сприяє підвищенню якості освіти та розвитку важливих компетентностей серед молоді. Водночас важливим аспектом є необхідність оновлення освітніх програм і методик, що відповідають сучасним вимогам ринку праці та глобальним технологічним викликам. Завдяки реформуванню освіти через STEM-підхід значно зростає зацікавленість здобувачів освіти в науково-дослідницькій діяльності та технічних професіях. Реалізація комплексних заходів, таких як створення STEM-центрів і лабораторій, а також оновлення навчальних матеріалів, дозволяє Україні покращити конкурентоспроможність на міжнародному рівні. Однак для успішного впровадження STEM-освіти важливо також подолати проблеми, зокрема недостатню підготовленість педагогів і відсутність сучасного обладнання. Оскільки STEM-освіта є ключовим чинником для формування інноваційного суспільства, її розвиток сприятиме сталому економічному зростанню та зниженню наслідків глобальних викликів, таких як війна і зміни в ринку праці.

Перспективи наступних досліджень полягають у поглибленому вивченні ефективності впровадження STEM-освіти на всіх рівнях навчання, а також у розробці інноваційних методик та програм, що сприятимуть розвитку технологічно орієнтованого суспільства в Україні.

References

1. Lozova, O. (2023). Kontseptualni ta naukovo-metodychni zasady rozvytku STEM-osvity [Conceptual and scientific-methodological principles of STEM education development]. In O. Stryzhak & Yu. Zavalevskyi (Eds.), *The world of innovative opportunities: current issues of STEM education development: joint monograph* (pp. 88–96). Kyiv. <https://doi.org/10.51707/978-617-7945-56-6> (in Ukrainian)
2. Stetsula, N. O., Abramova, O. V., Herasymchuk, H. A., Kryzhanovska, T. I., & Krus, O. P. (2023). Perspektyvy rozvytku STEM-osvity: intehratsiia v osviti [Prospects for STEM education development: Integration in education]. *Science and Technology Today*, 3(17), 428–436. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-3\(17\)-428-436](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-3(17)-428-436) (in Ukrainian)
3. Olefirenko, T., & Tsvietkova, H. (2020). Kontseptualni zasady rozvytku STEM-osvity v Ukraini [Conceptual principles of STEM education development in Ukraine]. *Higher Education of Ukraine*, (1), 61–67. <https://journals.udu.kyiv.ua/index.php/vou/article/view/167> (in Ukrainian)
4. Yarmolenko, T. A. (2022). Profesiino-pedahohichni zasady vprovadzhennia STEM-osvity v Ukraini [Professional and pedagogical principles of implementing STEM education in Ukraine]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*, 7(12), 507–519. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-7\(12\)-507-519](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-7(12)-507-519) (in Ukrainian)
5. Drokina, A. S. (2023). Rozvytok STEM-osvity v Ukraini [STEM education development in Ukraine]. *Problems of Engineering Pedagogic Education*, (81), 16–21. <https://doi.org/10.32820/2074-8922-2023-81-16-21> (in Ukrainian)
6. Hbur, Z., & Biloshkurska, N. (2025). Rol transformatsiinoho liderstva u sprianni orhanizatsiinym innovatsiiam [The role of transformational leadership in fostering organizational innovation]. *Public Management and Policy*, 1(5), 39–46. <https://doi.org/10.70651/3041-2498/2025.1.05> (in Ukrainian)
7. Hbur, Z. (2025). Osnovni aspekty vidnovlennia investytsiinoyi aktyvnosti v budivelnni sferi v umovakh voiennoho stanu [Key aspects of reviving investment activity in the construction sector under martial law]. *Public Management and Policy*, 5(9). <https://doi.org/10.70651/3041-2498/2025.5.03> (in Ukrainian)
8. Kravchenko, O. O., & Mykhalko, O. S. (2024). Zapobihannia koruptsii u sferi litsenzuvannia pravookhoronnykh orhaniv [Prevention of corruption in the field of licensing of law enforcement bodies]. *Successes and Achievements in Science*, (1), 96–106. [https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1\(1\)-96-106](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2024-1(1)-96-106) (in Ukrainian)
9. Instytut modernizatsii zmistu osvity. (2024). Metodychni rekomendatsii shchodo rozvytku STEM-osvity v zakladakh zahalnoi serednoi ta pozashkilnoi osvity u 2024/2025 navchalnomu rotsi [Methodical recommendations for the development of STEM education in general secondary and extracurricular education institutions for the 2024/2025 academic year]. Letter from the Institute for the Modernization of Educational Content No. 21/08-1242 dated August 12, 2024. https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/92801/ (in Ukrainian)
10. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020). Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity) [On approval of the Concept of development of natural and mathematical education (STEM education)]. Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine; Concept dated 05.08.2020 No. 960-p. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p#Text> (in Ukrainian)
11. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2021). Plan zakhodiv shchodo realizatsii Kontseptsii rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity) do 2027 roku [Action Plan for the implementation of the Concept for the development of natural and mathematical education (STEM education) until 2027]. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated January 13, 2021, No. 131-p. <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-planu-zahodiv-sh-a131r> (in Ukrainian)