



DOI: [https://doi.org/10.58253/2078-1628-2025-2\(34\)-002](https://doi.org/10.58253/2078-1628-2025-2(34)-002)

УДК 37.378.147 (31; 34)
JEL A13, D83, I20, O32

Оксана Володимирівна ЗАХАРОВА

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри економіки та управління,
Черкаський державний технологічний університет,
м. Черкаси, Україна
 <https://orcid.org/0000-0001-5793-6203>
o.zakharova@chdtu.edu.ua

ПОТЕНЦІАЛ STEAM-ОСВІТИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЗНАТЬ ТА НАУКОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ПРОФЕСІОНАЛА

***Анотація.** Стаття обґрунтовує стратегічну важливість STEAM-освіти для повоєнного відновлення та інноваційного розвитку України, наголошуючи на потребі у фахівцях, здатних поєднувати інженерні знання, цифрову грамотність та креативне мислення. Дослідження підтверджує, що STEAM сприяє управлінню знаннями, розвитку наукових здібностей та підвищенню мотивації молоді до критично значущих інженерних спеціальностей.*

Аналіз стратегій провідних українських університетів показав, що більшість із них використовують ширші ніж STEAM поняття (міждисциплінарність, цифрова трансформація) або фокусуються на STEM-освіті (без компонента мистецтво/креативність), хоча і прагнуть підготувати гідного професіонала. Виявлено ключові бар'єри для поширення STEAM-підходів: відсутність дієвої законодавчої підтримки, недостатнє фінансування, нерівномірна інфраструктура (цифровий розрив) та недостатня підготовка/мотивація викладачів. Проаналізовано можливості розвитку STEAM-освіти та сформульовано рекомендації для їх втілення у життя.

***Ключові слова:** управління знаннями, таланти, людський капітал, інтелект, інноваційний та науковий потенціал, коучинг, навички.*

Постановка проблеми. STEAM-освіта набуває особливої актуальності для сучасної України, оскільки країна переживає період інтенсивних трансформацій, що вимагають високотехнологічних підходів до підготовки високо професійних фахівців, мотивованих до генерування нестандартних і

інноваційних рішень. В умовах повоєнного відновлення економіки зростає потреба у професіоналах, здатних поєднувати інженерні знання, цифрову грамотність, креативність та навички критичного мислення. STEAM-підходи дозволяють інтегрувати науку, технології та творчість, формуючи у молоді гнучкі компетентності і навички, потрібні для інноваційного розвитку країни. Важливим є також те, що інструменти STEAM сприяють розвитку наукових здібностей і дослідницького мислення, що необхідно для зміцнення наукового потенціалу України. В сучасних умовах глобальної конкуренції країна потребує фахівців, здатних швидко адаптуватися до нових викликів та протягом короткого часу виходити на високий рівень професійної результативності. Крім того, STEAM-освіта дозволяє підвищити мотивацію молоді до наукової діяльності та опанування інженерних спеціальностей, знання за якими є критично значущими для економічної безпеки країни на тривалий період часу. Отже, розвиток STEAM-освіти є стратегічно важливим напрямом, що здатен забезпечити Україні дієву основу для інтелектуального розвитку та інноваційного прориву в найближчому майбутньому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останніми роками у світі щорічно зростає популярність досліджень у напрямі розвитку STEAM-освіти та можливостей її запровадження у середню та вищу освіту. При цьому останні дослідження здебільшого стосуються того, яким чином інструменти STEAM-освіти дозволяють підготувати фахівців, здатних та морально готових до викликів, що виникають через сучасні трансформації у всіх сферах життя і за кількістю у цьому напрямі переважають наукові праці авторів з США, Китаю та Іспанії [1]. Так, K. Chappell з колегами у своїй праці доводять, що для Європи широке запровадження інструментів STEAM дозволить побудувати політику підвищення рівня середньої та вищої освіти через забезпечення відкритості науки та процесів навчання, їх спрямованості на вирішення конкретних проблем бізнесу і суспільства [2]. N. Djam'an доводить ефективність включення інструментів STEAM-освіти в процес підготовки вчителів екології, що стане умовою пришвидшення переходу різних регіонів Індонезії до економіки сталого розвитку [3]. Два колективу авторів запропонували конкретні підходи до проектування навчальних кейсів для реалізації STEAM-освіти у відкритому просторі у країнах з обмеженими ресурсами, наприклад, такими як країни Африки [4; 5]. U.K. Okeke та S. Ramaila на основі проведеного дослідження роблять висновок про необхідність створення такого навчального середовища, яке виходить за рамки виключно технічної компоненти, щоб сприяти креативності, інноваціям та цілісному розвитку випускників університетів, чого можливо досягти на основі запровадження інструментів STEAM-освіти [6]. Колектив авторів з Греції, Кіпру та Португалії емпіричним шляхом довів



результативність впровадження STEAM-освіти в освітній процес, проте виключно за умови розробки підтриманих і теоретично обґрунтованих освітніх програм і усунення наявних структурних бар'єрів для поширення практик STEAM-освіти в країнах [7]. Отже, можемо констатувати, що проблематика впровадження STEAM-освіти у навчальний контент сьогодні є цікавою для всіх країн світу незалежно від їх розташування та рівня соціально-економічного розвитку. Проте, не зважаючи на це, і досі існують «білі плями» у процедурах впровадження методології STEAM-освіти у процеси підготовки фахівців різних галузей економіки України, що і обумовлює доцільність здійснення подальших досліджень в цій тематиці.

Формулювання мети статті. Метою статті є обґрунтування теоретичних і практичних можливостей STEAM-освіти для формування глибоких знань, розвитку наукових здібностей та підвищення професійної готовності фахівців в умовах сучасних викликів і трансформацій української освітньої системи.

Методи і методологія здійснення дослідження. У процесі дослідження було використано комплекс методів, що забезпечив всебічний і системний характер отриманих результатів. Основним методологічним підходом виступив системний аналіз, який дозволив розглядати STEAM-освіту як цілісну інноваційну освітню екосистему. Контент-аналіз нормативних документів, стратегій розвитку університетів та наукових джерел забезпечив поглиблене вивчення наявних тенденцій і стану впровадження STEAM-підходів в Україні. Порівняльний аналіз міжнародних досліджень дав можливість оцінити релевантність світових практик та визначити можливості їх адаптації до українського контексту. Крім того, були використані елементи експертного оцінювання для встановлення ключових бар'єрів і потенційних можливостей розвитку STEAM-освіти в умовах сучасних трансформацій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасне розуміння STEAM-освіти як інтегративного підходу, поєднує природничо-наукові, технологічні, інженерні, мистецькі та математичні компоненти в єдину освітню систему [8; 9]. Такий підхід спрямований не лише на засвоєння нових знань і всебічну підтримку талантів, а й на розвиток креативного мислення, здатності до проведення передових досліджень, експериментування та генерування інноваційних рішень. Для України, яка перебуває у стані активної трансформації економіки та системи освіти, STEAM-освіта має стати інструментом підготовки фахівців нового покоління, здатних працювати з передовими технологіями та генерувати наукові рішення світового рівня. З огляду на ці виклики важливо визначити, які саме елементи STEAM-підходу найбільш ефективно сприяють управлінню знаннями, розвитку інтелектуальних та наукових здібностей, нагромадженню професійної компетентності фахівців та людського капіталу

території. Окрему увагу слід приділити тому, як інтеграція мистецького компонента (Art) розширює традиційне STEM-розуміння, формуючи в професіонала здатність до творчого пошуку та міждисциплінарного мислення. Важливо також проаналізувати, наскільки українські освітні інституції готові впроваджувати STEAM-підхід на різних рівнях підготовки – від шкільної освіти до програм підвищення кваліфікації дорослих. Дослідження практичних моделей STEAM-навчання дозволяє оцінити їх вплив на формування навичок дослідницької роботи, уміння ставити гіпотези та здійснювати їх перевірку. Окрім цього, варто розглянути досвід країн, які вже досягли значних успіхів у впровадженні STEAM-практик, з метою визначення можливостей адаптації їхніх рішень до українського контексту. Аналіз ключових бар'єрів і можливостей розвитку STEAM-освіти надасть змогу сформулювати концепцію використання її потенціалу для підготовки фахівців майбутнього. У сукупності ці аспекти становлять основу подальшого дослідження та дозволяють комплексно розкрити потенціал STEAM-освіти для розвитку знань і наукових здібностей професіонала.

Сучасна економіка, що базується на інноваціях та технологіях, вимагає від вищої освіти швидкого перегляду традиційних підходів до підготовки фахівців незалежно від їх спеціальності та галузі знань. Ми вже встановили, що концепція STEAM (наука, технології, інженерія, мистецтво/креативність, математика) сьогодні є ключовим світовим трендом, оскільки вона забезпечує міждисциплінарну інтеграцію та розвиває критичне мислення. А що у цій сфері відбувається в освіті України? Наскільки українські університети мотивовані на провадження в освітній процес інструментів STEAM-освіти? З цією метою нами було проаналізовано програми стратегічного розвитку провідних університетів України для того, щоб з'ясувати, наскільки ці інституції інтегрували зазначені освітні моделі у своє бачення майбутнього. Виявлення прямих згадок або сутнісних формулювань щодо STEM/STEAM дозволить оцінити рівень їхньої готовності відповідати викликам інформаційного суспільства та глобального ринку праці. Результати цього дослідження є важливими для розуміння пріоритетів університетського керівництва, а також для формування рекомендацій щодо посилення інноваційної складової національної системи вищої освіти. Таким чином, ми можемо непрямо оцінити ступінь стратегічної орієнтованості українських ЗВО на розвиток ключових компетентностей XXI ст.

З метою проведення такого аналізу було обрано шість провідних університетів України – по два на три міста (Київ, Харків та Львів), що мають репутацію освітніх та наукових осередків України (табл. 1).



Таблиця 1

**Аналіз спрямованості стратегій розвитку провідних університетів України
на запровадження інструментів STEAM-освіти**

ЗВО	Офіційний документ	Згадка про STEAM-освіту (або її ключові елементи)
Київський національний університет імені Тараса Шевченка	Стратегія розвитку на 2025-2032 рр.	Прямої згадки про STEAM-освіту немає. Акцент на міждисциплінарність, цифрову трансформацію та створення сприятливого середовища для інновацій та досліджень
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»	Стратегія розвитку 2025-2030 рр.	Інтеграція STEM та STEAM підходів є умовою забезпечення конкурентоспроможності випускників на глобальному ринку праці. STEAM-підхід на основі цифрових технологій (в т.ч. віртуальні лабораторії) стимулює розвиток креативного мислення випускників, підвищує доступ до якісної освіти
Львівський національний університет імені Івана Франка	Стратегія розвитку 2021-2025 рр.	Прямої згадки про STEAM-освіту немає. Спрямованість на забезпечення високої якості освітнього процесу, його міждисциплінарність, досягнення найвищих стандартів у дослідженнях та інноваціях
Національний університет «Львівська політехніка»	Стратегія розвитку «Львівська політехніка – 2025»	Прямої згадки про STEAM-освіту немає. Орієнтація на підготовку майбутніх лідерів, які працюють мудро, творчо та ефективно. Прагнення створити сприятливе середовище для навчання, праці та розвитку особистості, розвиток освітньо-наукової інфраструктури
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	Стратегічний план розвитку до 2025 р.	Прямої згадки про STEAM-освіту немає. Лідер із розвитку STEM-освіти, як довгострокової стратегії формування контингенту для технічних спеціальностей, а також інклюзивної освіти, як сучасної Європейської тенденції розвитку вищої освіти
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна	Стратегія розвитку на 2019-2025 рр.	Прямої згадки про STEAM-освіту немає. Розробка моделі загальних вимог до університетського випускника з органічним поєднанням професійних, соціальних, підприємницьких, мовних та комп'ютерних компетентностей

Джерело: [10-15].

Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що більшість проаналізованих провідних технічних і класичних університетів України у контексті формулювання стратегічних векторів трансформації власної освітньої діяльності замість STEAM-технологій орієнтуються та використовують ширші поняття (міждисциплінарність, цифрова трансформація, інноваційні освітні технології) або фокусуються на STEM-освіті (без компонента мистецтво/креативність) у своїх основних документах стратегічного розвитку. При цьому всі обрані університети прагнуть підготувати гідного професіонала, здатного ефективно справлятися зі всіма викликами зовнішнього середовища в професійній сфері. А в повній мірі здійснити цю благородну мету без повноцінного впровадження в освітній процес інструментів STEAM-освіти буде не просто реалізувати вже в найближчому часі. І до того ж слід розуміти, що якщо університети-лідери країни ще остаточно не визначилися з доцільністю впровадження концепції STEM-освіти у власну діяльність, то вимагати цього від всіх інших ЗВО країни немає сенсу. Отже, мабуть є певні бар'єри, які стримують поширення цих прогресивних технологій, які вже перевірені часом в освітніх системах інших країн світу, в освітнє середовище України.

Для визначення ключових бар'єрів розвитку STEAM-освіти в Україні було проведено комплексний аналіз нормативних документів, аналітичних звітів, експертних оцінок та актуальних досліджень у сфері освіти й інновацій. Особлива увага приділялася матеріалам Міністерства освіти і науки України, міжнародних організацій та результатам опитувань освітян і роботодавців [16; 17; 18]. Узагальнення цих джерел дозволило виявити найбільш критичні перешкоди, що впливають на ефективність управління знаннями та на якість і масштабування STEAM-підходів в освітньому середовищі України. Також було враховано післявоєнний контекст, який істотно змінює умови функціонування освітньої системи та додатково формує нові виклики. Проаналізуємо виокремлені нами ключові бар'єри.

По-перше, це відсутність дієвої законодавчої підтримки поширення концепції STEAM-освіти в освітньому середовищі країни. Пошукова система «законодавство України» на запит «STEAM» знайшла лише дев'ять документів, в тексті яких міститься дана аббревіатура. Аналіз всіх знайдених нормативних документів дозволив прийти до висновку, що лише один з них може бути визнаним таким, що сприяє розвитку в Україні STEAM-освіти. Таким документом виявилася Концепція Державної цільової соціальної програми «Молодь України: покоління стійкості – 2030» [19]. Проте в тексті Концепції є лише два згадування STEAM-освіти, що носять рекомендаційний характер – у контексті підтримки дівчат задля запобігання гендерної нерівності та створення можливостей для розвитку інтелектуального потенціалу молоді країни. Жодних



інших нормативних документів, які б створювали організаційні передумови для поширення STEAM-освіти в Україні на даний момент не прийнято. Крім того, в Україні спостерігаються досить повільні процедури оновлення стандартів освіти, надмірні адміністративні бар'єри при впровадженні інноваційних програм або створенні умов для розвитку партнерських відносин між бізнесом та освітою.

По-друге, це недостатнє фінансування та нестабільність ресурсів, спрямованих на розвиток концепції STEAM-освіти в країні. Брак довгострокового фінансування ускладнює створення потужних лабораторій, оновлення обладнання та закупівлю матеріалів, необхідних для проведення експериментів. Короткострокові проекти не дають можливості результативно управляти знаннями, накопичити інфраструктуру й підтримувати її актуальність, що суттєво скорочує масштабність ефекту від впровадження інструментів STEAM-освіти в освітнє середовище країни.

По-третє, це нерівномірна інфраструктура й цифровий розрив в різних містах та регіонах країни, що стався як за причин економічного характеру, так і через війну. Руйнування інфраструктури в окремих регіонах країни через війну, міграція населення та загальна невизначеність щодо подальшої долі українців суттєво гальмують інвестиції в освіту й довгострокове планування життєдіяльності цих територій. Крім того існують значні відмінності між великими містами й сільськими районами у доступі до лабораторій, швидкого інтернету та цифрових інструментів підбивають принцип справедливості доступу всіх бажаючих до STEAM-освіти. До того ж, стереотипи щодо «нечоловічих» чи «нежіночих» STEM-професій, недовіра до інновацій навчання чи страх перед технологіями можуть стримувати зацікавленість окремих груп населення до опанування навичок в межах STEAM-освіти.

По-четверте, це недостатня підготовка та мотивація викладачів закладів середньої та вищої освіти до впровадження інструментів STEAM-освіти. Брак практичних навичок у вчителів та викладачів, низька мотивація до методичних інновацій і дефіцит програм підвищення кваліфікації стримують впровадження інтегрованих підходів в освітню діяльність. До того ж, у розпорядженні викладачів недостатньо валідних інструментів для оцінювання міждисциплінарних компетенцій, креативності та дослідницьких умінь, що ускладнює моніторинг ефективності навіть наявних програм.

По-п'яте, фрагментований навчальний контент і застарілі програми, за якими здійснюються спроби впровадити елементи STEAM-освіти. Традиційна дисциплінарна структура навчальних планів, слабка міжпредметна інтеграція та відсутність орієнтації на проектну/дослідницьку діяльність перешкоджають реалізації STEAM-проектів. Спостерігаються також слабкі зв'язки з ринком праці та недостатній попит з боку роботодавців на фахівців, які володіють

конкретними знаннями, навичками та компетенціями. Нерідко відсутні структуровані партнерства з бізнесом, що ускладнює організацію навчальних практик, спільних проєктів і адаптацію освітніх програм під ринкові потреби.

Виявлені труднощі демонструють, що навіть за умов обмежених ресурсів та інституційних прогалин існує значний потенціал для управління знаннями та інноваційних трансформацій через реалізацію в освітньому середовищі STEAM-проєктів. Багато з окреслених бар'єрів можуть стати «точками зростання», якщо їх розглядати як стимул для модернізації освітніх підходів і технологій, оновлення змісту освітніх програм та зміцнення партнерських відносин зі стейкхолдерами. Крім того, міжнародний досвід показує, що подолання цих викликів часто відкриває нові можливості для інтеграції технологічних рішень, виявлення талантів, розвитку креативності й формування дослідницьких навичок у випускників [20]. Саме тому доцільно перейти до аналізу потенційних можливостей STEAM-освіти, які можуть стати рушійною силою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців в Україні.

В якості першої можливості слід розглядати потребу у відновленні та модернізації економіки країни в повоєнний період як драйвер попиту на STEAM-фахівців, а, отже, вже сьогодні слід докладати зусиль для їх якісної підготовки. Повоєнна відбудова потребуватиме інженерів, спеціалістів з ІТ, енергоефективності, медичних технологій та ін. Це створює стійкий попит на STEAM-освітні траєкторії. У цьому контексті українська наукова та ІТ-діаспора може стати джерелом знань, наставництва, інвестицій і партнерств, сприяючи інтернаціоналізації STEAM-проєктів.

Другою можливістю слід вважати міжнародну підтримку й грантові програми, які сьогодні активно надаються країнами партнерами України. Програми ЄС, міжнародні фонди та донорські ініціативи можуть фінансувати створення лабораторій, підготовку кадрів і проєкти міжнародної співпраці. Необхідно лише зробити організаційний та нормативний поштовх у цьому напрямі, змінити вектор руху. І тут дуже велику роль має відіграти політична воля та наявність стратегій, так як якщо на державному рівні буде здійснено інтеграцію STEAM-пріоритетів у демографічну та освітню стратегії, відновлювальні програми, то це створить сприятливий політичний контекст для широкого розвитку проєктів STEAM-освіти.

В якості третьої можливості виступає цифровізація освіти та відкриті освітні ресурси. Доступ до відкритих курсів, платформ та онлайн-інструментів дає змогу масштабувати STEAM-освіту навіть за обмежених локальних ресурсів. Фізичні та віртуальні простори (makerspaces, хаби, хакатони) для практичної роботи стимулюють експериментування, міждисциплінарні проєкти та підприємництво серед студентів і викладачів. І у цьому напрямку зрушення вже



є, наприклад, он-лайн програма підвищення кваліфікації «Креативні методи навчання в STEAM-освіті» для викладачів і науковців, започаткована в Черкаському державному технологічному університеті. Це освітній продукт, розроблений командою Черкаського державного технологічного університету в межах проєкту Erasmus+ «Мікрокваліфікації на основі масових відкритих дистанційних курсів для професійного розвитку викладачів» («MOOC-based micro-credentials for teacher professional development» №101082858 – CRED4TEACH) [21]. Проте цей досвід потребує масштабування.

Четвертою можливістю слід вважати розвиток дуальної освіти та активізація партнерства освіти з бізнесом. Побудова структурованих механізмів співпраці з роботодавцями (стажування та підвищення кваліфікації, спільні лабораторії, проєктне навчання, спільні дослідницькі проєкти тощо) підвищить практичну спрямованість та рівень працевлаштування випускників. Такі програми співпраці дозволять також здійснити популяризацію науки серед молоді (олімпіади, молодіжні наукові форуми та гуртки, проєкти), і тим самим дадуть поштовх до росту кадрового резерву для наукової сфери країни, що сьогодні є вкрай необхідним.

Підсумовуючи проведені дослідження акцентуємо увагу на певних рекомендаціях, застосування яких мало б прискорити процеси імплементації позитивного зарубіжного досвіду щодо впровадження проєктів STEAM-освіти в освітнє середовище України.

Синхронізація державного фінансування з довгостроковими планами розвитку STEAM-освіти є критично важливою умовою її ефективного функціонування. Для цього необхідно формувати багаторічні цільові програми, які передбачатимуть поступове оновлення матеріально-технічної бази, підтримку інноваційних проєктів та розвиток кадрового потенціалу освіти і науки. Чітке планування на кілька років уперед дозволить уникнути фрагментарності рішень та хаотичного розподілу ресурсів. Водночас важливо забезпечити прозорий моніторинг виконання таких програм, що сприятиме підвищенню довіри з боку освітніх закладів і суспільства. Реалізація цієї рекомендації створить стабільні умови для системного розвитку STEAM-інфраструктури в Україні.

Інвестування в підготовку викладачів є одним із ключових чинників розвитку якісної STEAM-освіти через управління знаннями. Для цього необхідно системно впроваджувати практикоорієнтовані курси, які дадуть педагогам можливість опановувати сучасні технології та методики викладання. Важливо також розвивати програми обміну з представниками ринку праці, щоб викладачі отримували актуальний досвід роботи з реальними кейсами та технологічними процесами. Додатковим ресурсом професійного зростання можуть стати

коучинг-програми, спрямовані на розвиток лідерських, креативних, комунікаційних і проєктних компетентностей педагогів. Сукупність цих заходів забезпечить формування сучасного та конкурентоспроможного викладацького корпусу, здатного ефективно реалізовувати STEAM-підходи в освіті країни.

Розвиток регіональних хабів і makerspaces є важливим кроком для забезпечення рівного доступу до сучасного обладнання та технологій у сфері STEAM-освіти. Такі центри можуть стати просторами, де учні, студенти та викладачі отримують можливість експериментувати, створювати прототипи та працювати над розробкою та апробацією інноваційних рішень. Вони також сприяють формуванню локальних спільнот, що об'єднують освітян, бізнес і громадськість навколо розвитку та поширення технологічної культури в суспільстві. Важливим завданням тут є забезпечення стабільного фінансування та належного технічного оснащення цих хабів для підтримки їх сталого функціонування. Завдяки цьому регіональні makerspaces можуть стати каталізаторами технологічного розвитку та інноваційної активності в різних куточках України.

Заохочення партнерських зв'язків між бізнесом, університетами та громадою є ключовим чинником для розвитку сталих екосистем STEAM-освіти [22]. Спільне фінансування проєктів дозволить створювати інфраструктуру, яка є недосяжною для окремих закладів освіти, але стане реальною завдяки консолідації зусиль стейкхолдерів. Дуальні програми навчання сприяють глибшій інтеграції теорії та практики, забезпечуючи студентам реальний досвід роботи в конкретному бізнесі. Партнерські практики та стажування зміцнюють взаємозв'язок між освітою та ринком праці, створюючи умови для формування компетентних фахівців нового покоління, здатних ефективно управляти власними знаннями та науковим потенціалом. Така взаємодія зміцнює соціальний капітал громади та сприяє інноваційному розвитку регіону.

Створення системи оцінювання STEAM-компетенцій є необхідним кроком для забезпечення прозорості та об'єктивності результатів навчання. Портфоліо здобувачів дозволить фіксувати їхні реальні досягнення, демонструючи поступ у проєктній та дослідницькій діяльності. Проєктні завдання стають ефективним інструментом оцінювання практичних навичок і здатності застосовувати знання в інноваційних рішеннях. Запровадження мікрокваліфікацій уможлиблює визнання конкретних компетентностей, які здобувач опановує у межах коротких, але інтенсивних освітніх модулів. Така система оцінювання стимулює індивідуальну освітню траєкторію та підвищує відповідність підготовки фахівця потребам сучасної економіки.

Активне залучення міжнародних партнерів та української діаспори може суттєво підсилити розвиток STEAM-освіти в Україні. Міжнародні експерти



здатні надати доступ до найкращих світових практик, баз знань та інтелектуальних ресурсів, інноваційних методик та сучасних дослідницьких підходів. Участь представників діаспори у наставництві сприятиме створенню довготривалих освітніх і наукових зв'язків, що розширюють можливості для студентів і викладачів. Такі партнерства дозволять забезпечити не лише експертну підтримку, а й підвищити глобальну видимість українських освітніх ініціатив. У результаті міжнародна співпраця стане каталізатором якісних змін та прискорить інтеграцію української STEAM-освіти у світовий освітній простір.

Висновки. Отже, STEAM-освіта має великий потенціал для формування навичок, необхідних для відновлення й модернізації України в повоєнний період, але її успіх залежить від системної політики, сталого фінансування, розвитку людських ресурсів (необхідність забезпечення достатньої кількості мотивованих та навчених викладачів), інфраструктури та тісних зв'язків з ринком праці. Поєднання державних ініціатив, міжнародної підтримки та локальних ініціатив (сумісні проєкти, бізнес-інкубатори, хаби, бізнес-партнерства, коучинг тощо) дозволить трансформувати наявні бар'єри у стійкі можливості для розвитку наукових здібностей і професійної майстерності майбутніх фахівців. І ми чітко розуміємо, що з-за потужного кадрового та інтелектуального голоду, який прогнозується в повоєнний період, досягти позитивних зрушень у відбудові економіки країни можливо виключно за умови наявності достатньої кількості таких фахівців. Саме тому подальші дослідження в обраній тематиці мають бути спрямованими на побудову дорожньої карти імплементації технологій STEAM-освіти в освітній процес українських ЗВО.

Список використаних джерел:

1. Fisika N., Bancong H., Nurfadilah N., Yusal Y. Mapping the Evolution of STEAM Education: A Bibliometric Analysis of Global Trends from 2016 to 2025. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. 2025. №24(9). Pp. 940-965. doi:10.26803/ijlter.24.9.45
2. Chappell K., Hetherington L., Juillard S., Aguirre C., Duca E. A framework for effective STEAM education: Pedagogy for responding to wicked problems. *International Journal of Educational Research Open*. 2025. №9. P. 100474. doi:10.1016/j.ijedro.2025.100474
3. Djam'an N. Examining the implementation of environmental education in the STEAM approach for sustainability. *Discover Education*. 2025. №4(1). P. 410. doi:10.1007/s44217-025-00837-4
4. Saimon M., Lavicza Z., Houghton T., Mtenzi F., Carranza P. A model for utilising crises-related issues to facilitate transdisciplinary outdoor STEAM education



for sustainability in integrated mathematics, language arts and technology classrooms. *Discover Education*. 2025. №4(1). P.16. doi:10.1007/s44217-025-00405-w

5. Santos JMDS Dos, Silveira A.R.P., Breda A.M.R.D.A., Saimon M., Lavicza Z. Empowering Mozambican educators: Overcoming technological challenges to implement STEAM education. *International Journal of Educational Research Open*. 2025. №9. P.100481. doi:10.1016/j.ijedro.2025.100481

6. Okeke U.K., Ramaila S. Reimagining the Psychomotor Domain: Pedagogical Implications of STEAM Education. *Education Sciences*. 2025. №15(11). P.1497. doi:10.3390/educsci15111497

7. Sofianidis A., Petridou E., Stylianou E., et al. Bridging STEAM and Cultural Heritage Through Inclusive Inquiry: The SciArt Professional Development Program. *Education Sciences*. 2025. №15(11). P. 1551. doi:10.3390/educsci15111551

8. Weaver G., Burgess W. Transforming institutions: Undergraduate STEM education for the 21st century. Purdue University Press. 2015. URL: <http://library.oapen.org/handle/20.500.12657/24968>

9. García-Holgado A., García-Peñalvo F.J. A model for bridging the gender gap in STEM in higher education institutions. *Women in STEM in Higher Education: Good Practices of Attraction, Access and Retainment in Higher Education*. Singapore: Springer Nature Singapore. 2022. Pp. 1-19. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1552-9_1

10. Стратегія розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка на 2025-2032 рр. URL: <https://knu.ua/pdfs/official/Development-strategic-plan-2025-2032.pdf>

11. Стратегія розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025-2030 рр. URL: <https://kpi.ua/files/2025-2030-strategy.pdf>

12. Стратегія розвитку Львівського національного університету імені Івана Франка на 2021-2025 рр. URL: <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/09/strategy-2021-2025.pdf>

13. Стратегія розвитку «Львівська політехніка – 2025». URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2316/strategiya2025.pdf>

14. Стратегічний план розвитку НТУ «ХПІ» до 2025 р. URL: <https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/tag/strategiya-rozvytku-hpi/>

15. Стратегія розвитку Каразінського університету на 2019-2025 рр. URL: https://karazin.ua/storage/documents/177_pFgimrX87pANaRWAYtT9Vh8vG.pdf

16. Подлесний С.В., Тарасов О.Ф. Актуальність використання STEM-STEAM-STREAM-технологій в сфері інженерно-технічної освіти для сталого розвитку економіки України. *Вісник ВПІ*. 2019. Вип. 2. С. 123-131.

17. Поліхун Н.І., Постова К.Г. Ефективність використання форм і методів навчання обдарованої учнівської молоді в умовах реалізації STEM/STEAM-



освіти. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2024. №4. С. 18-24.
[https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-4\(95\)-18-24](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-4(95)-18-24).

18. The Institute for Arts Integration and STEAM. Звіт про кваліфікаційне дослідження. URL: <https://artsintegration.com/wp-content/uploads/2020/03/STEAM-Research-2020.pdf>.

19. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції Державної цільової соціальної програми «Молодь України: покоління стійкості – 2030» №840-р від 11 серпня 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/840-2025-%D1%80#Text>

20. Zakharova O. Talent management in business: Best international and Ukrainian practices. *Economic Bulletin of Cherkasy State Technological University*. 2024. №25(1). С. 21-31. <https://doi.org/10.62660/ebcstu/1.2024.21>

21. Про попередні результати міжнародного проекту Cred4Teach програми Erasmus+. URL: <https://knsa.chdtu.edu.ua/archives/7557>

22. Захарова О.В., Настенко О.Р. Стратегічне партнерство бізнесу та освіти як умова активізації розвитку ІТ-сфери України. *Економіка і організація управління*. 2023. №1 (49). С. 5-15.

Oksana ZAKHAROVA

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor of the Department of Economics and Management,
Cherkasy State Technological University,
Cherkasy, Ukraine

 <https://orcid.org/0000-0001-5793-6203>
o.zakharova@chdtu.edu.ua

THE POTENTIAL OF STEAM EDUCATION FOR DEVELOPING THE KNOWLEDGE AND SCIENTIFIC ABILITIES OF A PROFESSIONAL

Abstract. *The purpose of the article is to substantiate the theoretical and practical potential of STEAM education for strengthening knowledge management, fostering scientific abilities, and enhancing the professional readiness of specialists in the context of Ukraine's current socio-economic transformations. The study aims to determine which elements of STEAM most effectively contribute to creative thinking, interdisciplinary integration, and research competencies that are essential for training future professionals.*

The research is based on an analytical review of recent international studies on STEAM education, a comparative analysis of strategic development programs of leading Ukrainian universities, and a synthesis of global and national trends in implementing STEAM practices. The authors examine official institutional strategies,



open educational resources, and documented international initiatives to assess the readiness and capacity of Ukrainian higher education institutions to adopt STEAM approaches.

The results demonstrate that STEAM education is increasingly recognised worldwide as a powerful tool for developing research-oriented, innovation-driven professionals. Analysis of Ukrainian universities' strategic documents shows uneven incorporation of STEAM elements, despite a clear national need to strengthen scientific potential and technological capacity. The study reveals key barriers to STEAM implementation—such as fragmented curricula, insufficient teacher training, unequal access to digital infrastructure, and limited interdisciplinary integration—alongside significant opportunities, including international partnerships, digitalization, makerspaces, and the growth of dual education models. The findings confirm that STEAM education has the potential to shape flexible, creative, and scientifically competent specialists capable of responding to modern challenges and contributing to Ukraine's innovative development.

Keywords: *knowledge management, talents, human capital, intelligence, innovative and scientific potential, coaching, skills.*