



СЕКЦІЯ 2. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА НАВЧАННЯ

УДК 372.881.111.1:37.016:004.9:62-027.22:159.954
DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2026-113-3>

**ЦИФРОВИЙ СТОРИТЕЛІНГ ЯК РУШІЙ ІНЖЕНЕРНОГО МИСЛЕННЯ
В КОНТЕКСТІ STEAM-ОСВІТИ ПРИ НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ**

Коляда Еліна Калениківна,
кандидат філологічних наук, професор,
завідувач кафедри практики англійської мови
Волинський національний університет імені Лесі Українки
elina.koliada@vnu.edu.ua
orcid.org/0000-0002-5437-1320

Шелудченко Світлана Богданівна,
кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри практики англійської мови
Волинський національний університет імені Лесі Українки
sheludchenko@vnu.edu.ua
orcid.org/0000-0002-5998-1531

Мета. Стаття має за мету теоретичне обґрунтування та практичну апробацію трансдисциплінарної моделі авторського STEAM-уроку (“Discovering the World of Arts”), де англійська мова та мистецький компонент виступають медіаторами для інтеграції технічної творчості, математичних розрахунків та цифрового сторітелінгу в освітній простір Нової української школи.

Методологія. Дослідження базується на комплексі загальнонаукових методів: аналізі та систематизації науково-педагогічної літератури для уточнення понятійного апарату (STEM, STEAM, цифровий сторітелінг, інженерне мислення); теоретичному узагальненні та моделюванні авторського уроку, що корелює з трансдисциплінарною системою навчання; дедуктивному методі прогнозування очікуваних результатів та критичному аналізі ризиків цифрового розриву.

Результати. У роботі обґрунтовано роль компонента Arts як методологічного інструментарію для когнітивної обробки наукової інформації. Представлено авторську модель уроку, що синтезує вивчення англійської мови (рівень B1/B2) з історією античної архітектури, фізикою звуку та 3D-моделюванням у програмі Tinkercad. Доведено, що цифровий сторітелінг та драматизація сприяють переходу від механічного засвоєння мовних одиниць до створення «наукового нарративу». Виявлено, що використання стратегії “ensemble collaboration” (командного ансамблю) дозволяє ефективно розподіляти ролі між учнями з різними типами інтелекту, нівелюючи технічні виклики та сприяючи інклюзивності навчання.

Висновки. Доведено, що трансформація STEM у STEAM забезпечує полімодальність навчання та глибоку реорганізацію нейронних зв'язків через поєднання логіки та уяви. Англійська мова в такій моделі стає інструментом артикуляції міждисциплінарних ідей. Урок за моделлю STEAM інтенсифікує розвиток м'яких навичок (співпраці, критичного мислення, адаптивності), що є критично важливим для підготовки фахівців до вимог ринку праці 2030 року. Перспективи подальших розвідок пов'язані з розробкою критеріїв оцінювання трансдисциплінарних компетенцій та впровадженням імерсивних технологій (VR/AR).

Ключові слова: STEAM-освіта, англійська мова, цифровий сторітелінг, інженерне мислення, міждисциплінарність, м'які навички.

**DIGITAL STORYTELLING FOR FOSTERING ENGINEERING THINKING
WITHIN THE STEAM-ORIENTED ENGLISH LANGUAGE CLASSROOM**

Koliada Elina Kalenykivna,
Candidate of Philological Sciences, Professor,
Head of the Conversational English Department
Lesya Ukrainka Volyn National University
elina.koliada@vnu.edu.ua
orcid.org/0000-0002-5437-1320



Sheludchenko Svitlana Bohdanivna,
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Conversational English Department
Lesya Ukrainka Volyn National University

sheludchenko@vnu.edu.ua
orcid.org/0000-0002-5998-1531

Purpose. The article aims to provide a theoretical substantiation and practical approbation of a transdisciplinary model for an original STEAM lesson (“Discovering the World of Arts”), where the English language and the Arts component serve as mediators for integrating technical creativity, mathematical calculations, and digital storytelling into the educational environment of the New Ukrainian School.

Methods. The study is based on a complex of general scientific methods: analysis and systematization of scientific and pedagogical literature to clarify the conceptual framework (STEM, STEAM, digital storytelling, engineering thinking); theoretical generalization and modeling of an original lesson correlating with a transdisciplinary learning system; the deductive method for predicting expected learning outcomes; and a critical analysis of digital divide risks.

Results. The paper substantiates the role of the Arts component as a methodological toolkit for the cognitive processing of scientific information. An original lesson model is presented, synthesizing English language learning (B1/B2 level) with the history of ancient architecture, the physics of sound, and 3D modeling in Tinkercad. It is demonstrated that digital storytelling and dramatization facilitate the transition from language acquisition to the creation of a “scientific narrative.” Findings indicate that the “ensemble collaboration” strategy allows for effective role distribution among students with diverse types of intelligence, mitigating technical challenges and fostering inclusive learning.

Conclusions. It is proven that the transformation of STEM into STEAM ensures multimodality in learning and deep reorganization of neural connections through the combination of logic and imagination. In this model, the English language becomes a tool for articulating interdisciplinary ideas. A STEAM-based lesson intensifies the development of soft skills (collaboration, critical thinking, adaptability), which is crucial for preparing specialists for the 2030 labor market demands. Prospects for further research involve developing criteria for assessing transdisciplinary competencies and implementing immersive technologies (VR/AR) within STEAM integration.

Keywords: *STEAM-education, the English language, digital storytelling, engineering thinking, interdisciplinarity, soft skills.*

Вступ. У сучасній глобальній системі освіти відбувається перехід від вузькодисциплінарних підходів до інтегрованих моделей навчання. Соціальні виклики XXI століття та стрімкий розвиток технологій зумовлюють модернізацію освітньої галузі. Пріоритетом стає персоналізоване навчання, орієнтоване на розвиток особистості та формування компетентностей, що відповідають новим запитам ринку праці та індивідуальним потребам кожного здобувача освіти (Шелудченко, Коляда, Камбалова, 2025: 1504). Згідно з актуальними прогнозами, близько 85% професій, що будуть затребувані у 2030 році, ще не існують сьогодні, і більшість із них вимагатимуть підготовки у сфері STEAM (STEAM, 2026).

Понятійний апарат дослідження базується на визначенні STEM-освіти як стратегії, що об'єднує природничі науки, технології, інженерію та математику для формування технічної грамотності (Katajamäki, 2025). Водночас, під STEAM-освітою розуміємо еволюційне розширення STEM, що інтегрує мистецтво (*Arts*) як рівноцінний компонент навчання для стимулювання креативного мислення, уяви та цілісного розуміння взаємозв'язків між дисциплінами (Sousa & Pilecki, 2018). Цифровий сторітелінг (*Digital Storytelling*) трактуємо як мультимедійну

практику створення наративів за допомогою цифрових інструментів (відео, анімація, *VR/AR*), що дозволяє візуалізувати складні ідеї та взаємодіяти з контентом на новому когнітивному рівні (Bryan, 2017: 3), а інженерне мислення – як складну систему, що включає в себе абстрактне, логічне, наукове, практичне та технічне мислення (Кирилащук, 2010: 8).

Актуальність досліджуваної проблеми полягає в тому, що тривалий час науковий та творчий підходи розглядалися як контрарні, тоді як у реальній професійній діяльності інновації виникають саме на їхньому перетині (Segarra et al., 2018). Мистецтво в моделі STEAM трансформує STEM, допомагаючи здобувачам освіти бачити зв'язки між абстрактними математичними розрахунками та їхнім естетичним і функціональним втіленням у реальному світі. Особливе місце в цьому процесі посідає вивчення англійської мови, яка стає не просто предметом, а інструментом для артикуляції міждисциплінарних ідей та побудови інженерних наративів.

Теоретичне обґрунтування проблеми.

У контексті сучасних досліджень STEAM-освіта розглядається не просто як поєднання дисциплін, а як холістичний підхід, що захоплює здобувачів освіти підходити до викликів



з одночасним застосуванням логіки та уяви. Інтеграція мистецтва (музики, візуальних мистецтв, драми) у щоденне навчання покращує академічні досягнення школярів у математичних та природничих дисциплінах. Роль мистецького компонента в проєктах не є компліментарною, а натомість методологічною. Мистецтво забезпечує інструментарій для когнітивної обробки інформації, де візуалізація та емоційне залучення стають ключовими факторами верифікації та інтерпретації отриманих даних (Ellis, 2025; Segarra et al., 2018).

Цифровий сторітелінг у контексті розвитку когнітивних навичок дозволяє створювати імерсивні, інтерактивні нарративи на різних платформах (Miller, 2008). У контексті вивчення англійської мови цей метод дозволяє здобувачам освіти перейти від механічного запам'ятовування фактів до «наукового сторітелінгу», де вони аналізують та візуалізують контент (Segarra et al., 2018: 3). Когнітивні переваги сторітелінгу включають: розвиток візуальної грамотності, необхідної для комунікації наукових ідей, покращення пам'яті та аналітичних здібностей за рахунок створення логічних зв'язків у сюжеті (Sousa & Pilecki, 2018), стимулювання критичного мислення через необхідність вибору найбільш ефективних інструментів для передачі сенсу. У сучасному інформаційному суспільстві критичне мислення допомагає не лише ефективно орієнтуватися у великій кількості інформації, а й приймати обґрунтовані, раціональні рішення (Шелудченко, Коляда, Мусійчук, 2025). Здобувачі освіти вчатьс'я ідентифікувати реальні проблеми та шукати інноваційні шляхи їх вирішення, поєднуючи технічні знання з творчим баченням (Ellis, 2025; Katajamäki, 2025).

Мистецька діяльність у контексті психолого-педагогічної інтеграції виступає чинником модифікації нейронних зв'язків. Відповідно до даних нейронаук, це забезпечує когнітивну реорганізацію, яка детермінує розвиток сенсорних навичок та просторової орієнтації здобувачів освіти (Sousa & Pilecki, 2018). Інтеграція мистецтва в освітній процес забезпечує полімодальність навчання, пропонуючи альтернативні механізми когнітивної взаємодії. Це сприяє ефективній залученості здобувачів освіти з варіативними типами інтелекту та різними рівнями навчальних можливостей (Gardner; Ellis, 2025). Зокрема, STEAM-проєкти дають змогу школярам, які мають схильність до гуманітарних дисциплін, успішно інтегруватися в технологічне навчання через творчі ролі митця, дизайнера або сценариста (Segarra et al., 2018; Why STEAM Education Matters, 2024).

Застосування програм для 3D-моделювання, анімації та кодування надає здобувачам освіти можливість експериментувати, робити помилки та вдосконалювати свої проєкти в безпечному віртуальному середовищі. Цифрові портфоліо

допомагають відстежувати прогрес, рефлексувати над отриманим досвідом та пов'язувати академічні навички з компетенціями майбутнього (Katajamäki, 2025).

Використання драматичних прийомів та імпровізації в науковому навчанні допомагає здобувачам освіти інтерпретувати абстрактні явища, які є складними для розуміння. Імпровізаційний підхід вчить школярів гнучкості мислення, здатності працювати в умовах невизначеності та ефективно співпрацювати в командах, що сприяє розвитку навичок професійної комунікації, необхідних для наукової кар'єри та міжнародного співробітництва (Segarra et al., 2018: 5).

Методологія та методи. Методологічну основу статті становить комплекс загальнонаукових методів, зокрема аналіз та систематизація науково-педагогічної літератури й міжнародних освітніх стратегій для уточнення понятійного апарату STEAM-навчання в контексті концепції НУШ. Теоретичне узагальнення та метод моделювання дозволили запропонувати трансдисциплінарну модель авторського уроку, де лінгвістичні та технічні компоненти утворюють єдину когнітивну систему. Крім того, застосовано дедуктивний метод для прогнозування потенційних результатів навчання, а також метод критичного аналізу для характеристики ризиків цифрового розриву та розробки стратегій їхнього нівелювання.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні та практичній апробації трансдисциплінарної моделі STEAM-уроку ("Discovering the World of Arts"), де англійська мова та мистецький компонент виступають медіаторами для інтеграції технічної творчості, математичного розрахунку та цифрового сторітелінгу в освітній простір Нової української школи. Завдання дослідження:

- 1) проаналізувати сучасний стан трансформації освітніх підходів від вузькодисциплінарних до інтегрованих моделей STEAM;
- 2) обґрунтувати роль мистецького компонента (Arts) як методологічного інструментарія для когнітивної обробки наукової інформації;
- 3) розкрити потенціал цифрового сторітелінгу та драматизації для пояснення наукових понять та формування «наукового нарративу» в процесі вивчення англійської мови;
- 4) розробити алгоритм реалізації авторського STEAM-проєкту (на прикладі синтезу античної архітектури, акустики та 3D-моделювання) і проаналізувати його вплив на формування комплексу предметних компетентностей та м'яких навичок (Soft Skills) здобувачів освіти, враховуючи потенційні ризики та стратегії їх нівелювання.

Результати та дискусії. Усвідомлення ефективності STEAM-підходу в освіті стало підґрунтям для створення цілісної міждисциплінарної моделі уроку, де лінгвістичні компетенції поєднуються з інженерним мисленням.



Авторський урок на тему “Discovering the World of Arts” як спроба синтезу мистецтва та технічної творчості в межах курсу англійської мови спрямований на верифікацію механізмів міждисциплінарної взаємодії. Такий підхід репрезентує високотехнологічну модель транс- та кросдисциплінарної інтеграції, де мовно-мовленнєві компетенції виступають медіатором реалізації концепції НУШ. У межах запропонованої моделі лінгвістична підготовка стає інструментарієм для створення єдиного освітнього простору, де гуманітарний та технічний вектори освіти утворюють цілісну й синергійну екосистему знань.

Ступінь інтеграції об'єктів навчання визначається як трансдисциплінарна, оскільки розв'язання поставленої проблеми – переосмислення еволюції драми від античності до цифрової епохи – вимагає від здобувачів освіти одночасного застосування лінгвістичного аналізу, математичного розрахунку та інженерного проектування. Обґрунтуванням такої моделі виступає концепція контекстуального навчання: історія театру вибудовує часовий контекст, географія – просторовий, фізика та математика – інструментальний, а англійська мова створює комунікативне підґрунтя, що об'єднує всі компоненти в єдиний наратив.

Критичний аналіз очікуваних результатів свідчить про глибоке занурення в компонент Arts, який інтерпретуємо у максимально широкому парадигмальному сенсі: мистецтво виступає як головний смисловий замовник для інших дисциплін. Здобувачі освіти аналізують літературну структуру “A Murder in the Dark” (Wider World 3. Episode 1, 2018; Wider World 3. Episode 2, 2018) не як пасивні читачі, а як архітектори сенсів, що мають втілити фаталістичну естетику в декораціях та костюмах. Це поєднує художнє моделювання костюмів у програмі Tinkercad з історією моди, літературу – з акторською майстерністю (через мімічні прояви емоцій), а архітектуру – з соціальною функцією простору.

Влучно підібрані цифрові платформи стають містком, що матеріалізує ці зв'язки. Залучення Tinkercad дозволяє трансформувати абстрактні геометричні формули площі кола у прикладну задачу проектування античної оркестри. Тут математика перетворюється з набору цифр на інструмент для досягнення ідеальної акустики – фізичного явища, яке безпосередньо впливає на емоційність сприйняття театрального мистецтва.

Загалом запропонована інтеграція покликана формувати предметні компетенції, адже кожна дисципліна набуває практико-орієнтованого виміру. У контексті мовно-літературної галузі школярі не просто вивчають лексику, а опановують навички драматургічного аналізу та сценічної майстерності, що є ключовим для філологічної грамотності. Математична компетенція посилюється через усвідомлення функціональної ролі геометрії в архітектурному дизайні, де розрахунки кутів огляду та площі сцени

мають реальний вплив на результат. Інженерна складова формує здатність до конструктивного мислення, коли здобувачі проєктують “Skene”, поєднуючи закони фізики з естетичними вимогами. Мистецька компетенція розвивається через синтез класичних форм і сучасних цифрових технологій, навчаючи школярів створювати візуальні образи з високим ступенем деталізації та історичної достовірності. Власне інформаційно-цифрова грамотність удосконалюється у процесі роботи з професійним програмним забезпеченням при перетворенні тексту на відеоконтент. Таке багатогранне навчання сприяє формуванню цілісного світогляду, де кожна предметна навичка є частиною універсального інструментарію творчої особистості.

Реалізація такого комплексного плану може зіткнутися з певними прогнозованими проблемами, зокрема з цифровим розривом (Digital Divide) між здобувачами, що може уповільнити роботу в Powtoon або Tinkercad. Для усунення цього ризику використано стратегію “ensemble collaboration”, де ролі в малих групах розподіляються відповідно до навичок: один здобувач освіти фокусується на технічному 3D-моделюванні, інший – на написанні мовних промптів для анімації, а третій – на історичній достовірності. Також можливі часові обмеження при створенні відео, що нівелюється використанням готових шаблонів та зміщенням акценту на структурну цілісність сюжету (“Hook, Conflict, Resolution”), а не на технічну досконалість графіки. Окремим викликом є складність термінології (acoustics, soliloquy), що долається через візуальні опори в AhaSlides та попереднє опрацювання лексики в ігровій формі.

Сильні сторони запропонованого STEAM-уроку виявляються у глибокій інтеграції мовно-літературної галузі. На відміну від STEM-підходу, де мова виконує переважно дескриптивну функцію, у STEAM вона виступає засобом творчої самореалізації. Здобувач освіти проєктує не лише об'єкт із заданими акустичними параметрами, а простір для драми. У цьому контексті володіння англійською мовою (рівень B1/B2) набуває нового змісту: використання минулого тривалого часу (Past Continuous) для створення атмосфери (“The wind was blowing...”) та дієлова мовлення (Reporting Verbs) для передачі діалогів перетворює граматику на живий функціональний інструмент.

Успішність стратегії цифрового сторітелінгу в Powtoon забезпечується мультимодальним навчанням: перекодування тексту в анімацію спонукає школяра пройти через стадію глибокого осмислення кожного слова, що забезпечує ґрунтовне засвоєння англійської мови. Унікальність стратегій рефлексії в контексті цього уроку полягає в їхній багаторівневості та інтерактивності. Використання приладу для вимірювання сили оплесків (Clap-o-meter) дозволяє



школярам виступити в ролі професійних критиків, оцінюючи не лише мовну правильність, а й художню якість продукту.

Фінальне запитання уроку про те, чи може театр існувати без математики, спонукає до метакогнітивного аналізу, змушуючи здобувачів освіти усвідомити неподільність логічного та емоційного. Такий підхід формує цілісну наукову картину світу, де античний механізм *Deus ex Machina* логічно еволюціонує у сучасні цифрові технології, демонструючи неперервність розвитку людської культури та технічного генія.

Аналіз м'яких навичок у контексті експериментального STEAM-уроку дозволяє стверджувати, що освітній процес спрямований не лише на засвоєння академічних знань, а й на формування цілісного соціально-емоційного інтелекту здобувача освіти. Урок побудований за моделлю командного ансамблю, що є безпосередньою проєкцією реальної професійної діяльності в індустрії медіа та архітектури. У цьому випадку «говоримо про команду не лише як про рольовий, а як про ціннісно-рольовий ансамбль» (Горбунова, 2014: 108).

Однією з ключових м'яких навичок, що розвиваються під час уроку, є співпраця (Collaboration). Робота над проєктом у Tinkercad та створення відео в Powtoon вимагають від школярів розподілу ролей, де кожен стає відповідальним за певну ділянку: «архітектор» відповідає за математичну точність, «сценарист» – за мовну змістовність, а «режисер» – за візуальну естетику, що формує навичку делегування та взаємодопомоги, оскільки успіх фінального продукту (цифрової драми) залежить від синхронізації зусиль усієї групи.

Навичка критичного мислення активізується через інженерний виклик – пошук оптимальної точки розміщення «Skene» для максимізації звуку. Школярі аналізують причинно-наслідкові зв'язки між геометрією простору та фізикою звуку. Це вчить їх підходити до розв'язання творчих задач з аналітичної точки зору, що є фундаментальним для STEAM-освіти.

Складова Arts стимулює креативність, дозволяючи здобувачам освіти виходити за межі шаблонів при створенні нуарної атмосфери в анімації. Водночас робота з цифровими платформами виховує адаптивність: школярі мають швидко опанувати новий інтерфейс програм та коригувати свої ідеї відповідно до технічних можливостей цифрових інструментів. Це готує їх до життя в динамічному цифровому світі, де технології постійно змінюються.

Комунікативна компетенція реалізується на двох рівнях: внутрішньогруповому (обговорення ідей англійською мовою) та презентаційному (захист проєкту перед класом). Використання стратегії цифрового сторітелінгу розвиває здатність влучно поєднувати візуальні та аудіальні меседжі для впливу на аудиторію. Це вчить

підлітків бути не просто споживачами контенту, а свідомими та відповідальними його творцями.

Через театралізацію та аналіз персонажів розвивається емоційний інтелект та емпатія. Розуміння мотивації героя драми та втілення його образу в анімації допомагає здобувачам освіти краще розуміти людську природу та розвиває здатність бачити ситуацію з різних точок зору. Рефлексивний етап із використанням *Clarometer* виховує навичку конструктивної критики та вміння гідно приймати відгуки колег, що є критично важливим для соціалізації в колективі. Синергія цих навичок перетворює STEAM-урок на тренінговий майданчик для формування життєстійкості та гнучкості, роблячи процес вивчення англійської мови, літератури, історії, математики та фізики максимально наближеним до вимог сучасного ринку праці.

Висновки. Узагальнення результатів дослідження дозволяє стверджувати, що перехід від STEM до STEAM-моделі є не просто механічним додаванням мистецького компонента, а стратегічною трансформацією освітньої парадигми. Мистецтво в цій системі виступає методологічним фундаментом, який забезпечує емоційну та візуальну адаптацію абстрактних знань, сприяючи глибокій когнітивній реорганізації.

Реалізація авторського проєкту «Discovering the World of Arts» підтвердила, що англійська мова у STEAM-контексті перетворюється з об'єкта вивчення на ефективний інструментарій міждисциплінарної комунікації. Використання цифрового сторітелінгу та інженерного проєктування в програмі Tinkercad дозволяє школярам синтезувати лінгвістичні навички з інженерним мисленням, створюючи цілісні інтелектуальні продукти. Такий підхід забезпечує полімодальність навчання, роблячи технічну освіту інклюзивною та доступною для школярів із різними типами інтелекту.

Експериментальна модель уроку доводить, що розвиток м'яких навичок (співпраці, адаптивності та критичного мислення) відбувається найбільш інтенсивно в умовах ансамблевої взаємодії, яка також дозволяє нівелювати ризики цифрового розриву. Навички проєктування «Skene» або створення цифрової драми вчать підлітків працювати в умовах невизначеності, що є критично важливим для професійної успішності в умовах глобальних технологічних змін.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці критеріїв оцінювання трансдисциплінарних навичок та розширенні інструментарію імерсивних технологій (VR/AR) у межах STEAM-інтеграції в закладах загальної середньої освіти.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Горбунова В. В. Психологія командотворення: Ціннісно-рольовий підхід до формування та



розвитку команд : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. 380 с.

2. Кириляшук С. А. Педагогічні умови формування інженерного мислення студентів технічних університетів у процесі навчання вищої математики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Кириляшук Світлана Анатоліївна ; Вінниц. нац. техн. ун-т. Вінниця, 2010. 22 с.

3. Шелудченко С., Коляда Е., Камбалова Я. Інноваційні підходи до розвитку критичного мислення здобувачів освіти в умовах освітньої реформи в Україні. *Актуальні питання у сучасній науці. Серія «Педагогіка»*. 2025. № 5(35). С. 1500–1513. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-5\(35\)-1500-1513](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-5(35)-1500-1513)

4. Шелудченко С. Б., Коляда Е. К., Мусійчук Т. І. Еволюція логічної аргументації у сучасних дебатах як інструмент формування критичного мислення. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. № 18. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15521657>

5. Bryan A. *The New Digital Storytelling: Creating Narratives with New Media*. Santa Barbara, California : Praeger, 2017. 296 p.

6. Ellis B. Integrating Art into STEAM Lessons. *TCEA Blog*. 2025. March 21. URL: <https://blog.tcea.org/integrating-art-into-steam-lessons/> (дата звернення: 27.01.2026).

7. Gardner H. The Theory of Multiple Intelligences. *SciSpace*. URL: <https://scispace.com/pdf/the-theory-of-multiple-intelligences-94sassg9ml.pdf> (дата звернення: 24.01.2026).

8. Katajamäki J. The Ultimate Guide to STEAM Education: What It Is and Why It Matters. *Qridi*. 2025. URL: <https://www.qridi.com/articles/the-ultimate-guide-to-steam-education-what-it-is-and-why-it-matters> (дата звернення: 27.01.2026).

9. Miller C. H. *Digital Storytelling : a creator's guide to interactive entertainment*. 2nd ed. New York : Focal Press, 2008. 496 p.

10. Segarra V. A., Natalizio B., Falkenberg C. V., Pulford S., Holmes R. M. STEAM: Using the Arts to Train Well-Rounded and Creative Scientists. *Journal of Microbiology & Biology Education*. 2018. Vol. 19, No. 1. DOI: <https://doi.org/10.1128/jmbe.v19i1.1360>

11. Sousa D. A., Pilecki T. From STEM to STEAM : brain-compatible strategies and lessons that integrate the arts. 2nd ed. Thousand Oaks, California : Corwin, 2018. 248 p.

12. STEAM: Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics – a holistic approach to education : [Online course description] / European School Education Platform. 2026. URL: <https://school-education.ec.europa.eu/en/learn/courses/steam-science-technology-engineering-arts-mathematics-holistic-approach-education> (date of access: 27.01.2026).

13. Wider World 3. Episode 1 : A Murder in the Dark [Video] / Pearson Education. 2018. URL: <https://english-dashboard.pearson.com/> (дата звернення: 30.01.2026).

14. Wider World 3. Episode 2 : A Murder in the Dark [Video] / Pearson Education. 2018. URL: <https://english-dashboard.pearson.com/> (дата звернення: 30.01.2026).

15. Why STEAM Education Matters: Connecting STEM with Creativity. Kids Spark Education : [official site]. 2024. URL : <https://kidsparkeducation.org/blog/why-steam-education-matters-connecting-stem-with-creativity> (date of access: 27.01.2026).

REFERENCES:

1. Horbunova, V. V. (2014). *Psykhologhiia komandtvorennia: Tsinnisno-rolovy pidkhid do formuvannia ta rozvytku komand* [Psychology of team building: A value-role approach to the formation and development of teams] (Monograph). Vyd-vo ZhDU im. I. Franka.

2. Kyrylashchuk, S. A. (2010). *Pedahohichni umovy formuvannia inzhenernoho myslennia studentiv tekhnichnykh universitetiv u protsesi navchannia vyshchoi matematyky* [Pedagogical conditions for the formation of engineering thinking of technical university students in the process of teaching higher mathematics] (Author's abstract of PhD dissertation). Vinnytsia National Technical University.

3. Sheludchenko, S., Koliada, E., & Kambalova, Y. (2025). Innovatsiini pidkhody do rozvytku krytychnoho myslennia здобувачів освіти в умовах освітньої реформи в Україні [Innovative approaches to the development of critical thinking of students in the context of educational reform in Ukraine]. *Aktualni pytannia u suchasni nauki. Seriya "Pedahohika"*, 5(35), 1500–1513. [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-5\(35\)-1500-1513](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-5(35)-1500-1513)

4. Sheludchenko, S. B., Koliada, E. K., & Musiichuk, T. I. (2025). Evoliutsiia lohichnoi arhumentatsii u suchasnykh debatakh yak instrument formuvannia krytychnoho myslennia [The evolution of logical argumentation in modern debates as a tool for forming critical thinking]. *Pedahohichna Akademiia: naukovy zapysky*, (18). <https://doi.org/10.5281/zenodo.15521657>

5. Bryan, A. (2017). *The new digital storytelling: Creating narratives with new media*. Praeger.

6. Ellis, B. (2025, March 21). *Integrating art into STEAM lessons*. TCEA Blog. <https://blog.tcea.org/integrating-art-into-steam-lessons/>

7. Gardner, H. (n.d.). *The theory of multiple intelligences*. SciSpace. <https://scispace.com/pdf/the-theory-of-multiple-intelligences-94sassg9ml.pdf>

8. Katajamäki, J. (2025). *The ultimate guide to STEAM education: What it is and why it matters*. Qridi. <https://www.qridi.com/articles/the-ultimate-guide-to-steam-education-what-it-is-and-why-it-matters>

9. Miller, C. H. (2008). *Digital storytelling: A creator's guide to interactive entertainment* (2nd ed.). Focal Press.

10. Segarra, V. A., Natalizio, B., Falkenberg, C. V., Pulford, S., & Holmes, R. M. (2018). STEAM: Using the arts to train well-rounded and creative scientists. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1128/jmbe.v19i1.1360>

11. Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2018). *From STEM to STEAM: Brain-compatible strategies and lessons that integrate the arts* (2nd ed.). Corwin.

12. European School Education Platform. (2026). *STEAM: Science, technology, engineering, arts and mathematics – a holistic approach to education* [Online course description]. <https://school-education.ec.europa.eu/en/learn/courses/steam-science-technology-engineering-arts-mathematics-holistic-approach-education>

13. Pearson Education. (2018a). *A murder in the dark* (Wider World 3, Episode 1) [Video]. <https://english-dashboard.pearson.com/>

14. Pearson Education. (2018b). *A murder in the dark* (Wider World 3, Episode 2) [Video]. <https://english-dashboard.pearson.com/>



15. Kids Spark Education. (2024, January 2). *Why STEAM education matters: Connecting STEM with creativity*. <https://kidsparkeducation.org/blog/why-steam-education-matters-connecting-stem-with-creativity>

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0



Дата першого надходження статті до видання: 20.01.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.02.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.04.2026