

УДК 373.3.016

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2023.86.20>**О. В. Шукатка**доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри фізичного виховання та спорту
Львівського національного університету імені Івана Франка**І. В. Криворучко**студент фізичного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка

СУЧАСНІ ТА МАЙБУТНІ ВИКЛИКИ STEAM-ОСВІТИ В УКРАЇНІ

У статті проаналізовано сучасні та майбутні виклики STEAM-освіти в Україні. Досліджено сутність STEAM-освіти як сучасної освітньої концепції, що поєднує точні, гуманітарні та технічні науки під час освітнього процесу. Констатовано, що мистецька концепція STEAM-освіти є актуальною в часи повномасштабного вторгнення росії в Україну, коли терористичним шляхом знищуються мистецькі об'єкти та викорінюється українська культура на тимчасово окупованих українських територіях. Вказано, що ініціативні засади такої сучасної концепції освіти позитивно впливають на формування компетентностей в університетській освіті (академічна доброчесність, самоосвіта, лідерство та інше). Узагальнено, що в Україні STEAM-освіта набула незначного поширення через половинчастість реформ та освітню корупцію, незважаючи на те, що концепції європейської освітньої політики в Україні закладені в Державному стандарті початкової освіти, запровадженого в 2018 році. Здійснено аналіз радянської концепції освіти, яка суттєво вплинула на формування пострадянської української освіти, починаючи від запозичення західноєвропейського та американського досвіду в школи та вищі навчальні заклади СРСР до стагнації радянської педагогіки часів генерального секретаря Л. І. Брежнєва. Вказано, що період радянської педагогіки після Другої світової війни характеризується депортаціями українського народу, «лисенківщиною» та критикою філософських праць, які базувалися на працях «представників реакційної буржуазної політики». Виявлено, що в часи хрущовської «відлиги» створювалися середні трудові політехнічні школи, де профільним предметом було трудове навчання. На противагу, освітній період брежнєвської стагнації мав ознаки повернення до сталінської політики після Другої світової війни, а саме: створення неефективних спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням точних та гуманітарних наук, непослідовність освітніх реформ та возвеличування марксизму-ленінізму для формування суспільства «розвиненого соціалізму». Проаналізовано освітні концепції Василя Сухомлинського, який розвинув найважливіші принципи STEAM-освіти. Підсумовано, що повне викорінення ознак радянщини в українській освіті призведе до прискореного впровадження STEAM-освіти в Україні, формуванню молодого покоління, затребуваного на сучасному ринку праці.

Ключові слова: STEAM-освіта, освітня концепція, педагогічні підходи, радянська освітня політика, освітні виклики.

Постановка проблеми. У сучасному суспільстві набуває обертів роботизація та прискорена технологізація усіх галузей промисловості, що супроводжується потребою заміни ручної праці на виконання винаходів на 3D-принтері та автоматизовані приладдя. Переважно це відбувається у високорозвинених країнах Європи, Америки та Азії. В Україні до повномасштабного вторгнення ці зміни відбувалися досить повільно через корупцію, небажання інвестувати в національну промисловість та кризу в сфері освіти. Про застарілість освіти свідчать результати Програми міжнародного оцінювання учнів – PISA. Проблему можна вирішити лише через запровадження однієї з сучасних концепцій освіти – STEAM-освіти в Україні. Сутність даної освітньої концепції полягає в інтегрованості шкільних предметів гуманітарних та технічних наук, що допомагає

учням мати високу обізнаність та підготовку до реального життя, мотивує до проведення дослідницьких експериментів, аналізу даних, вивчення точних наук та формування підприємницьких компетентностей. Така практика давно вже існує в країнах Заходу та азійських країнах, тому тематика STEAM-освіти є безперечно актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження щодо проблематики STEAM-освіти знаходимо в напрацюваннях українських та закордонних авторів. Історичні витоки радянської освіти, яка вплинула на пострадянську українську освіту вивчали О. Сухомлинська, В. Лучко, І. Житарюк та інші. Проблеми впровадження STEAM-освіти в Україні знайшли своє відображення у працях А. Овчатової, а її впровадження в початкову освіту висвітлювала В. Андрієвська. Проблематику організації STEAM-занять в інно-

ваційному класі дослідили Н. Морзе, В. Вембер, М. Бойко та Л. Варченко-Троценко. Доказом вагомості поглядів Василя Сухомлинського у впровадженні концепцій STEAM-освіти в радянській школі є праця «Сто порад учителів». Проте головні концепції та дефініції STEAM-освіти розкрили у своїх наукових працях М. Bertrand, I. Namukasa, D. Aguilera, J. Jesionkowska та ін.

Мета статті. Здійснити аналіз сучасних та майбутніх викликів STEAM-освіти в українській освіті.

Виклад основного матеріалу. STEAM, як абревіатура, розшифровується таким чином: S – science (наука), T – technology (технології), E – engineering (інженерія), A – art (мистецтво), M – mathematics (математика). Індонезійські вчені W. Liliawati, H. Rusnayati та інші просто об'єднали термін в одне словосполучення – Науково-технологічна інженерна арт-математика [12]. Однак, іспанські науковці D. Aguilera та J. Ortiz-Revilla наголосили на тому, що в кожній країні означення терміну «STEAM» залежить від наукового, політичного та освітнього контекстів, у якому використовується дана освітня модель, а також від географічного положення країни [8]. Судячи з розкриття сенсу абревіатури, можна стверджувати, що дана концепція сучасної освіти поєднує точні, гуманітарні та технічні науки під час освітнього процесу, тобто їй властива інтегрованість шкільних наукових предметів [1]. На думку індійських науковців S. Belbase, B. Raj Mainali та інших, інтеграція вищенаведених наук розглядається як міждисциплінарний підхід, що активно підтримується країнами Заходу [12]. Хоча, з початком формування цієї абревіатури, дана концепція не мала творчої складової (STEM), однак з розумінням того, що мистецтво, яке є позитивним, багатим і вирішальним елементом у сучасній цивілізації, культурна складова увійшла з часом до освітньої концепції STEAM. Однією з головних цілей вищенаведеного сучасного принципу освіти є те, що учні мають стати творчими мислителями в різних дисциплінах. Як вважають індонезійські науковці, зв'язок між наукою та мистецтвом дуже важливий незалежно від того, присвячено воно відкриттю істини чи краси, аніж якби це були наука та мистецтво окремо. Інтеграція мистецтва в навчання може бути здійснена за допомогою того, що учні передають ідею науки через візуальну інформацію, яка містить поняття науки в поєднанні з зображеннями, текстами тощо [11]. Варто зауважити, що мистецька концепція в STEAM-освіті, особливо під час повномасштабного вторгнення Російської Федерації в нашу державу, є важливою для збереження культурного надбання українського народу, популяризації української культури серед школярів та студентів, а також культурного виховання молодих українців, які стикнулися з великими викликами щодо мистецького майбут-

нього України. Через цілеспрямовані ракетні терористичні атаки на мистецькі об'єкти, розкрадання та вивезення національного надбання України до країни-агресора, а також нав'язування на тимчасово окупованих територіях російської пропаганди, мистецька складова STEAM-освіти є і залишиться актуальною в нашій країні.

Оскільки в Україні відбувається поява у багатократному розмірі спеціалістів гуманітарного напрямку (адвокати, маркетологи, юристи та ін.) та значна нестача науково-кваліфікованих кадрів на ринку праці, STEAM-освіта допоможе учням засвоїти інтегративний підхід до навчання, який спрямований на підготовку до реального життя, мотивування учнів до проведення дослідницьких експериментів, аналізу даних, вивчення точних наук та формування підприємницьких компетентностей в учнів та студентів [4].

На думку бельгійських та англійських дослідників, навички STEAM стають важливішими, ніж будь-коли, оскільки суспільство вступає в Четверту промислову революцію, у технологічні, економічні та суспільні зміни, що характеризуються злиттям цифрових, біологічних і фізичних світів, а також зростаючим використанням нових технологій [2]. Однак, як і у Великій Британії у 2012 році, так і зараз у нашій країні, існують безліч освітніх проблем: це є поверхневий рівень розуміння багатьох сфер життя, наявність освітніх програм з великим обсягом матеріалу та фіксована кількість годин для викладання. Саме освітня модель STEAM дасть змогу перейти від лекційних занять до практичного розуміння теоретичного матеріалу, тобто до застосування теоретичних знань на практиці, наприклад, під час лабораторних робіт чи наукового дослідження та проектів [4]. На думку іноземних науковців, таке практичне навчання, засноване на проектах та дослідженнях, дозволяє студентам формулювати, оскаржувати, реалізувати та підтверджувати ідеї більш цілісним чином, водночас, завдяки спільним досягненням результатів навчання, винагороджуючи їхні зусилля відчутними результатами [10]. На думку канадських дослідників M. Bertrand та I. Namukasa, ініціативи STEAM дозволяють учням передавати свої знання з різних дисциплін і таким чином творчо вирішувати проблеми в іншому контексті, як у класі, так і поза школою, що дозволяє в майбутньому отримати навички в університетській освіті (академічна доброчесність, самоосвіта, лідерство та інше) [9]. Саме тому під час STEAM-навчання у центрі уваги знаходиться проблема, яку треба розв'язати, а не педагог, як у застарілій радянській освіті [5].

В Україні впродовж останніх років практично не відбулося повноцінного впровадження STEAM-освіти в українські навчальні заклади, хоча концепції європейської освітньої політики закладені в Державному стандарті початкової освіти

або в «Нову українську школу», запровадженого в 2018 році. Головною причиною цього явища є пострадянська освіта в Україні, яка довела свою неефективність та потребує модернізації та переходу до європейських стандартів. За результатами недавнього дослідження PISA, діти, у яких батьки з високим рівнем доходів, мають більшу можливість до здобування освіти, ніж малозабезпечені, що й вплинуло на рейтинг дослідження. Також прямим свідченням такого явища є результати минулорічних ЗНО та мультинаціонального тестів, де діти з сільської місцевості, попри деякі пільги під час вступу до закладів вищої освіти, мають нижчий бал, ніж діти з міст та обласних центрів. Також пострадянській освіті притаманна половинчастість усіх шкільних реформ, що властиво радянському періоду існування української педагогіки [5].

У часи радянської влади спостерігалися різкі зміни педагогічних поглядів у залежності від генсека держави, який проводив політику, починаючи від запозичення західноєвропейського та американського досвіду в школи та вищі навчальні заклади СРСР до стагнації радянської педагогіки часів Л. І. Брежнєва. Найбільшого впливу на сьогодишню українську педагогіку набули період після Другої світової війни та брежнєвської стагнації, оскільки представники покоління цих періодів вплинули на становлення виховання молодих українців, а отже й пострадянської освіти. Період правління Сталіна після Другої світової війни характеризувався репресіями та депортаціями українського населення в різні далекі куточки тоталітарної держави. Також цьому періоду притаманна «лисенківщина», тобто повна заборона прогресивних наук, які тільки почали розвиватися в країнах Заходу. Це стосувалося генетики, нових напрямів фізіології, квантової фізики, резонансної теорії в хімії. Різко критикувалися праці відомих істориків та педагогів, які на основі педагогічних теорій «представників реакційної буржуазної політики» Спенсера, Гербарта, Дьюї та інших всесвітньо відомих вчених сформували власні педагогічні погляди.

Унаслідок цього суттєво фільтрувалися наукові підручники, що містили теорії дарвінізму, «буржуазні» наукові напрями (генетика, анатомія та фізіологія), натомість «мічуринські вчені», які були підпорядковані прямо радянській владі, почали видавати власні підручники, які уникали «буржуазності», опираючись, звісно, на радянську ідеологію, а також почали приймати аспірантів з їхнього напрямку. Представники «мічуринської науки» стверджували, що особистісні якості розвиваються не з природних причин, а під впливом «соціалістичного оточення».

Тобто, ми спостерігаємо, що період радянської педагогіки після Другої світової війни охаракте-

ризувався відсутністю децентралізації в освіті, автономії навчальних закладів, повною підпорядкованістю радянському політичному апарату всіх освітніх процесів, що відбувалися в освітніх закладах (вибори ректорів, захист кандидатських та докторських дисертацій, видання підручників для вищих навчальних закладів та середніх шкіл та ін.), а також неправдивим возвеличенням радянської педагогіки як найпрогресивнішої та найпередовішої [7].

Згодом, у часи хрущовської «відлиги» відбулося пом'якшення диктаторського режиму радянської влади, реабілітувавши політичних в'язнів та ввівши відносну свободу друку, слова, що й сприяло появі мистецького покоління «шістдесятників», однак, це тривало недовго через усунення від усіх посад Микити Хрущова через «волютаризм». Цей період охарактеризувався тим, що застосували один із важливих концепцій STEAM-освіти – це запровадження життєво важливого шкільного предмета – трудового навчання, хоч і був з ідеологічним нахилом, що сприяло появі політехнічних шкіл. Також головною ознакою радянської педагогіки часів «відлиги» – це відносно невтручання Академії наук та наукової комуністичної спільноти в запровадженні власних новітніх методик. Саме в цей період сформувалася педагогічна концепція В. Сухомлинського [7].

Період радянської педагогіки часів брежнєвської стагнації, який найбільше вплинув на сучасну пострадянську педагогіку в Україні, мав прямі ознаки повернення до сталінської політики після Другої світової війни, тобто відбувся реваншизм в освітній політиці. У цей період повернулося 10-річне шкільне навчання, ліквідовувалися політехнічні трудові школи з нахилом на трудове навчання, однак створювалися так звані спеціалізовані школи з поглибленим вивченням окремих предметів, що сприяло успішному навчанню майбутніх студентів у закладах вищої освіти, однак така освітня політика в сьогодишніх реаліях є неефективна [7; 3]. Головною причиною такого явища є активний розвиток та фінансування військово-промислового комплексу, що потребувало науково-технічних кадрів. Також притаманно було радянській педагогіці часів брежнєвської стагнації активне використання комуністичних термінів та цитат засновників комуністичної ідеології для возвеличання марксизму-ленінізму, а також непослідовність освітніх реформ, пов'язаних із введенням 11-річної освіти та поверненням уроків трудового навчання через високий попит на трудові спеціальності, що й призвело до кризового стану в освітній політиці та консервації радянської педагогіки [2; 7]. Подібне бачимо і зараз під час адаптації української освіти до загальноєвропейських стандартів, однак є певні успіхи, а саме: активне запровадження Болонського процесу

в українські заклади вищої освіти та зовнішнього незалежного оцінювання для уникнення корупційних освітніх схем, а також започаткування «Нової української школи» та STEAM-освіти у школах.

Як зазначає український науковець А. Овчатова, головною ознакою започаткування впровадження STEAM-освіти в Україну стало відкриття центрів STEAM у Києві при Малій академії наук, Херсоні, Миколаєві та інших куточках нашої країни для виховання педагогічних кадрів, які б використали вищенаведену освітню модель для українських шкіл [5].

Однак, після переможного завершення повномасштабної війни, Україна зіткнеться з багатьма викликами, пов'язаними з відбудовою зруйнованих під час обстрілів шкіл та університетів, а також зі збільшенням кількості вразливих до мирного життя школярів. Саме такі освітні перепони і стануть своєрідним «каталізатором» до впровадження STEAM-освіти в українську педагогіку. З точки зору матеріального забезпечення українських шкіл, то європейські країни в рамках повоєнного відновлення України зможуть забезпечити необхідним сучасним обладнанням для проведення STEAM-уроків, а зі вступом України до Європейського Союзу цей процес пришвидшиться.

Безперечно, що однією із головних концепцій STEAM-освіти є вміння використовувати знання в житті. Саме така концепція була сформульована в педагогічних працях видатного українського педагога Василя Сухомлинського, який сформував унікальну моральну концепцію освітнього процесу в школах.

У своїй педагогічній праці «100 порад вчителю» педагог наголошує на тому, що вчитель має навчити дітей вчитися. Також акцентує увагу на тому, що має бути встановлене правильне співвідношення між обсягом теоретичних знань та їхнього практичного застосування. Василь Сухомлинський у пораді під назвою «Знання – і мета, і засіб» якраз зауважує на одну з найголовніших концепцій STEAM-освіти – це вміння використовувати знання в житті. Ось так Сухомлинський охарактеризував даний принцип: «Прагніть до того, щоб знання учня були не кінцевою метою, а засобом, щоб вони не перетворювалися на нерухомий, мертвий багаж, а жили в розумовій праці школяра, у духовному житті колективу, у взаємовідносинах між школярами, у тому живому та безперервному процесі обміну духовними багатствами, без яких не можна уявити повноцінного інтелектуального, морального, емоційного, естетичного розвитку» [6]. Видатний педагог акцентує увагу на потребі багатого інтелектуального життя дитини та єдності батьків і вчителів у вихованні дитини: «Ми повинні дбати, щоб мати і батько мали єдине уявлення про те, кого вони

разом зі школою виховують, а звідси і про єдність їхніх вимог, передусім – до самих себе. Досягти того, щоб батько і мати як вихователі виступали в єдності – це означає навчити мудрості материнської та батьківської любові, гармонії доброти та суворості, ласки та вимогливості» [6].

Висновки і пропозиції. Проаналізувавши концепції STEAM-освіти та проблеми її впровадження, вплив радянської педагогіки на сучасне впровадження STEAM-освіти в Україні, а також її майбутні виклики можна зробити висновок, що під час перспективного вступу нашої держави до Європейського Союзу маємо очистити національну освіту від ознак радянщини в педагогіці та послідовно запровадити STEAM-освіту в українські школи, що суттєво вплине на формування сучасного молодого покоління, вихованого в дусі патріотизму та всебічності у знаннях, затребуваного на сучасному ринку праці. Сучасна концепція такої освіти сприятиме у майбутньому розвитку технологізації та модернізації металургії, харчової промисловості та електроенергетики, що сприятиме відновленню та відбудові України під час та після повномасштабного вторгнення.

Список використаної літератури:

1. Андрієвська В.М. Проект як засіб реалізації STEAM-освіти у початковій школі. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. Вип. 2 (41). Ужгород, 2017. С. 11–14.
2. Березівська Л.Д. Періодизація реформування шкільної освіти в Україні за Радянської доби (1919-1991). *Історико-педагогічний альманах: зб. наук. праць Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини*. 2011. № 1. С. 44–48.
3. Житарюк І.В., Лучко В.М., Лучко В.С. Система освіти Радянської Буковини (50-91 роки ХХ ст.). *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, VIII (94), Issue: 236, 2020 Sept. С. 87–90.
4. Морзе Н.В., Вембер В.П., Бойко М.А., Варченко-Троценко Л.О. Організація STEAM-занять в інноваційному класі. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2020. № 8. С. 88–106. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.9>
5. Овчатова А.П. Проблеми та перспективи впровадження STEAM-освіти в Україні. *Освітній дискурс: зб. наукових праць*. 2021. № 35 (7). С. 50–60.
6. Сто порад учителю. В.О. Сухомлинський. К.: Рад. шк., 1988. 304 с.
7. Сухомлинська О. Радянська педагогіка як ідеологія: спроба історичної реконструкції. *Історико-педагогічний альманах*. 2014. № 1. С. 4–24.

8. Aguilera, D.; Ortiz-Revilla, J. STEM vs. STEAM Education and Student Creativity: A Systematic Literature Review. *Educ. Sci.* 2021, 11, 331. <https://doi.org/10.3390/educsci11070331>
9. Bertrand, M. G., & Namukasa, I. K. (2020). STEAM education : student learning and transferable skills. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 13(1), 43–56. <https://doi.org/10.1108/JRIT-01-2020-0003>
10. Jesionkowska, J.; Wild, F.; Deval, Y. Active Learning Augmented Reality for STEAM Education—A Case Study. *Educ. Sci.* 2020, 10, 198. <https://doi.org/10.3390/educsci10080198>
11. Liliawati, W., Rusnayati, H., Purwanto, & Aristantia G. 2018. Implementation of STEAM education to improve mastery concept. The 2nd Annual Applied Science and Engineering Conference (AASEC 2017) IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 288 (2018) 012148.
12. Shashidhar Belbase, Bhesh Raj Mainali, Wandee Kasemsukpipat, Hassan Tairab, Munkhjargal Gochoo & Adeeb Jarrah (2022). At the dawn of science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) education: prospects, priorities, processes, and problems, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53:11, 2919-2955, DOI: 10.1080/0020739X.2021.1922943

Shukatka O., Kryvoruchko I. Current and future challenges of STEAM education in Ukraine

The article analyzes the current and future challenges of STEAM education in Ukraine. It investigated the essence of STEAM education as a modern educational concept that combines exact, humanitarian and technical sciences during the educational process. It has been established that the artistic concept of STEAM education is relevant in the times of the full-scale Russian invasion of Ukraine, when art objects are destroyed by terrorist way and Ukrainian culture is eradicated in the temporarily occupied Ukrainian territories. It is indicated that the initiative principles of this modern concept of education have a positive effect on the formation of competencies in university education (academic integrity, self-education, leadership, etc.). It is summarized that in Ukraine, STEAM education has gained a small spread due to half-hearted reforms and educational corruption, despite the fact that the concepts of European education policy in Ukraine are laid down in the State Standard of Primary Education, introduced in 2018. An analysis of the Soviet concept of education was carried out, which significantly influenced the formation of post-Soviet Ukrainian education, starting from the borrowing of Western European and American experience in schools and higher educational institutions of the USSR to the stagnation of Soviet pedagogy during the time of General Secretary L. I. Brezhnev. It is indicated that the period of Soviet pedagogy after the Second World War is characterized by deportations of the Ukrainian people, «Lysenkivshchyna» and criticism of philosophical works based on the works of «representatives of reactionary bourgeois politics». It was revealed that during the Khrushchev «thaw» secondary labor polytechnic schools were created, where the specialized subject was labor training. In contrast, the educational period of Brezhnev stagnation had signs of a return to Stalinist policies after the Second World War, namely: the creation of ineffective specialized schools with in-depth study of the exact sciences and humanities, the inconsistency of educational reforms, and the glorification of Marxism-Leninism to form a society of «advanced socialism.» The educational concepts of Vasyl Sukhomlynsky, who developed the most important principles of STEAM education, are analyzed. It is concluded that the complete eradication of the signs of Sovietism in Ukrainian education will lead to the accelerated introduction of STEAM education in Ukraine, the formation of a young generation in demand in the modern labor market.

Key words: STEAM education, educational concept, pedagogical approaches, Soviet educational policy, educational challenges.