

УДК 37.018.46 [5:62] STEAM

Пронікова І. В.

ORCID: 0000-0001-6911-0433

Кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри природничо-математичних дисциплін
та інформаційно-комунікаційних технологій в освіті
Чернігівського обласного інституту післядипломної
педагогічної освіти імені К.Д. Ушинського
(Чернігів, Україна) E-mail: irinapronikova@gmail.com

STEAM-ОСВІТА В СИСТЕМІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ

В статті досліджено використання STEAM-освіти в системі підвищення кваліфікації вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти.

Мета роботи – схарактеризувати та окреслити можливості STEAM-освіти, продуктивних ідей формування фінансової компетентності вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти та використання накопиченого досвіду в процесі розвитку фінансової грамотності здобувачів освіти.

Методологія дослідження. У статті використано аналіз наукових джерел на філософському та загальнонауковому рівнях пізнання. Методологічною основою дослідження є системний підхід до аналізу, педагогічних досліджень з розвитку STEAM-освіти у закладах післядипломної педагогічної освіти. Методологія дослідження дозволила визначити й обґрунтувати вплив STEM-освіти на якість підвищення кваліфікації вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що обґрунтовано використання і вплив STEAM-освіти на удосконалення викладання з метою покращення технологій в освітньому процесі закладів післядипломної педагогічної освіти. Проведене дослідження дозволяє зробити **висновок**, що фахова підготовка вчителів в системі підвищення їх кваліфікації у закладах післядипломної педагогічної освіти, зокрема з фінансової грамотності із використанням STEAM-освіти, є вагомим чинником професійного росту і ресурсом їх практики. Удосконалення STEAM-освіти в системі підвищення кваліфікації вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти має стати пріоритетним напрямом освітньої політики держави. Доведено, що отримані вчителями, зокрема знання та навички з фінансової грамотності, під час підвищення їх кваліфікації, повинні розглядатися як фактор зростання здобувачів освіти. Тільки фінансово грамотні та компетентні вчителі спроможні виховувати підприємців-новаторів, інвесторів, свідомих платників податків і успішних фінансово грамотних громадян.

Ключові слова: STEAM-освіта; компетентності; вчитель; підвищення кваліфікації; фінансова грамотність; підприємливість

Постановка проблеми. В освітньому просторі України набирає обертів тренд STEAM-освіти. Вона охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics). У відповідь на виклики часу, коли у всьому світі спостерігається дефіцит фахівців з технічних напрямків, попит на них росте набагато швидше, ніж на інші спеціальності. Такий тип освіти виходить на перший план. Однак, STEAM – це не тільки технічна освіта. Вона вдало поєднує креативність та технічні знання.

Стратегія сталого розвитку України в умовах глобалізації ґрунтується на амбітній меті досягнення європейських стандартів життя. Світовий досвід показує, що на сучасному етапі розвитку суспільства досягти поставлених цілей можливо тільки на основі ефективної взаємодії економіки, науки, освіти, залучення інноваційних технологій до всіх сфер діяльності. Зазначене висуває нові вимоги до якості освіти [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні суспільство об'єктивно має дефіцит спеціалістів обізнаних у STEAM-освіті, здатних брати участь у інноваційних процесах і забезпечити стабільний розвиток суспільства у майбутньому. Наукові дослідження у сфері STEAM-освіти, фінансової грамотності та підприємливості в системі підвищення кваліфікації вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти здійснювалися, розроблялися та аналізувалися фахівцями: О. Барна, Н. Балик, М. Євтух, І. Жорова, В. Кобися, А. Коломієць, І. Пронікова, О. Романовський, Н. Терентьева, Т. Смвженко, З. Філончук.

Мета статті: схарактеризувати та окреслити можливості STEAM-освіти, продуктивних ідей формування фінансової компетентності вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти та використання накопиченого досвіду в процесі розвитку фінансової грамотності здобувачів освіти.

Основні результати дослідження. В освітньому просторі України набирає обертів тренд STEAM-освіта. Нормативно-правовими засадами впровадження STEAM-освіти в Україні є: Закони України «Про освіту» (2017), «Про загальну середню освіту» (2020); Укази Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» (№ 344/2013 від 25.06.2013), «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні» (№ 926/2010 від 30.09.2010), «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні» (№ 928/2000 від 31.07.2000); концептуальні засади реформування середньої школи «Нова українська школа» (рішення колегії МОН від 27.10.2016).

Головна мета STEM-освіти полягає у формуванні і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність на ринку праці; удосконаленні науково-дослідної та інженерної освіти в навчальних закладах [1]. Досвід багатьох країн свідчить про створення осередків STEAM-освіти: STEAM-центри, STEAM-лабораторії, що дозволяє її здійснювати через міждисциплінарний підхід у побудові навчальних програм закладів освіти різного рівня.

Останнім часом, у європейському науковому дискусії наголошується на важливості всіх дисциплін, використанні міждисциплінарних підходів і поєднанні природничо-математичних з іншими навчальними дисциплінами, які вивчаються у закладах загальної середньої освіти, зокрема інтегроване навчання відповідно до певних тем або реально існуючих проблем [4, 52].

Така освітня технологія має на меті комплексно формувати ключові фахові, соціальні й особистісні компетенції здобувачів освіти, які визначають конкурентну спроможність на ринку праці: здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності та ін.

Наприклад, у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) учні, отримавши творче завдання комплексно спроектувати «розумний будинок», крім технічних аспектів мусять залучити свою уяву і спроектувати будинок так, щоб він виглядав привабливо і був зручним для життя. Розвинені країни Австралія, Великобританія, Ізраїль, Китай, Корея, Сінгапур і США вчасно зрозуміли цей тренд та активно впроваджують державні програми в галузі STEAM-освіти.

Постійно зростаючий дефіцит фахівців високотехнологічних галузей, здатних до комплексної науково-інженерної діяльності та падіння цікавості здобувачів освіти до дисциплін природничо-математичного циклу, є критичним фактором інноваційного виробництва розвинутої країни. Тому їх знання покладено в основу створення і розвитку сучасних технологій різного рівня та спрямування: від техніки до соціально-економічних процесів.

Зазначене протиріччя має глобальний характер і потребує докорінного перегляду існуючих нині моделей освіти, освітніх програм, методів організації навчання, відставання якого від вимог світового ринку у сфері економіки та технологій складає десятиріччя [2, 4].

Впровадження STEAM-освіти вимагає від науково-педагогічних працівників та вчителів активно використовувати новітні педагогічні підходи до викладання й оцінювання, інноваційні практики міждисциплінарного навчання, методи та засоби навчання з акцентом на розвиток дослідницьких та інноваційних компетенцій, брати участь у розробленні спільних навчальних STEM-програм та їх креативного контенту. У зв'язку з цим, посилена увага приділяється здійсненню якісної підготовки вчителів, реалізації довгострокових ініціатив щодо їх професійного розвитку.

Успішний розвиток STEAM-освіти здійснюється через залучення ресурсів та співробітництво у процесі навчання й викладання між шкільними колективами і зовнішніми учасниками, такими, як ЗВО, академічні наукові установи, науково-дослідні лабораторії, наукові музеї, природничі центри, підприємства, бізнес-структури громадські та інші організації. Особлива увага приділяється співробітництву фахівців різного профілю у розробці спеціального середовища навчання з використанням ІКТ. Освітні програми STEAM передбачають активну взаємодію в навчальному процесі з батьківською спільнотою.

STEAM-освіта базується на використанні засобів та обладнання, що пов'язані з технічним моделюванням, енергетикою і електротехнікою, інформатикою, обчислювальною технікою і мультимедійними технологіями, науковими дослідженнями в області енергозберігаючих технологій, автоматикою, телемеханікою, робототехнікою і інтелектуальними системами, радіотехнікою і радіоелектронікою, авіацією, космонавтикою і аерокосмічною технікою тощо.

Поряд з традиційними джерелами здобуття знань широко використовується глобальні і локальні інформаційні мережі з різноманітними базами даних та профільованими експертними системами для вивчення та аналізу явищ, наукових експериментів, моделювання тощо, а також, на базі яких створюються спеціальні середовища навчання з використанням ІКТ.

Розвиток мотивації здобувачів освіти щодо STEAM-освіти забезпечується, поряд з усім позакласними, позашкільними заходами, конкурсами, фестивалями, веб-квестами літніми програмами природничо-наукового, інженерно-технічного спрямування.

Основними принципами впровадження STEAM-освіти в Україні визначено:

– особистісний підхід, що орієнтує на врахування вікових, індивідуальних особливостей учнів, наявних інтересів, нахилів;

- перманентне оновлення змісту (зміст STEAM-освіти постійно оновлюється відповідно до розвитку науки та технологій);
- цілісності, що передбачає створення цілісної національної системи впровадження STEAM-освіти як складової єдиного освітнього простору України;
- громадянська спрямованість (STEAM-освіта спрямована на нарощування людського потенціалу держави, підвищення її конкурентноздатності);
- продуктивна мотивація (формування продуктивної мотивації учасників STEAM-освітнього процесу до здійснення науково-дослідницької та проектної діяльності, винахідництва, участі у різноманітних конкурсах, фестивалях [1]).

Проаналізуємо використання STEAM-освіти вчителями на прикладі формування економічних знань, розвитку фінансової грамотності та виховання підприємливості у здобувачів освіти. Одночасно акцентуємо увагу на тому, що фахової підготовки студентів у педагогічних ЗВО до викладання дисциплін фінансового змісту не здійснюється. Вчителі необхідні знання та компетенції отримують у закладах післядипломної педагогічної освіти, що є одним із напрямків їх особистісного та професійного розвитку. Результатом такого навчання вчителів буде професійне вдосконалення, отримання, розвиток й набуття власних економічних знань й компетентностей як споживачів фінансових послуг.

Тому наголошуємо, саме заклади післядипломної педагогічної освіти покликані надати підтримку вчителям щодо набуття фінансових знань і впровадження їх у освітній процес ЗЗСО. Справа ця нова, але накопичено перший досвід. Зокрема, навчання вчителів фінансовій грамотності необхідно розглядати як педагогічну технологію, яка охоплює певну сукупність методів і засобів, що забезпечують досягнення заданого результату. Успіх в досягненні мети, залежить від ефективності використання в освітньому процесі дидактичних засобів, спрямованих на здобуття учнями практико-орієнтованих знань і формування фінансових компетентностей.

З метою покращення технології впровадження, реалізації та інтеграції наскрізної змістової лінії «підприємливість та фінансова грамотність» заклади післядипломної педагогічної освіти України проводять семінари, вебінари, тренінги, та методичні наради. Прикладом може бути Чернігівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти (ЧОІППО) імені К. Д. Ушинського, в якому впроваджуються тематичні курси за програмами: «Удосконалення фінансових компетентностей працівників освіти», «Основи фінансової грамотності», «Фінансова грамотність в основній і старшій школі», «Фінансова грамотність в початковій школі». Метою навчання є підготовка педагогічних працівників до формування знань, умінь і соціально-психологічних характеристик здобувачів освіти, які визначають в майбутньому їх здатність і готовність виконувати різні соціально-економічні ролі: власника особистого домогосподарства, інвестора, позичальника, кредитора, платника податків. Програми спрямовані на удосконалення педагогами знань з фінансової грамотності, розвиток вмінь використання їх у професійній діяльності та формування навичок інтеграції фінансових знань у предмети шкільної програми.

У процесі навчання дієвим і результативним є проведення вхідного й вихідного он-лайн тестування педагогів з фінансової грамотності. Тестування надає можливість слухачам курсів миттєво ознайомитися з результатами свого тесту, а викладач має змогу спостерігати рівень фінансової грамотності вчителя у динаміці. Досить продуктивним є використання в процесі навчання інтерактивних методів і проектних технологій.

Ефективним способом визначення результативності навчання є презентація слухачами власноруч укладених конспектів уроків з фінансовим змістом. Такий метод контролю дозволяє вчителю усвідомити рівень особистого і професійного зростання, а викладач має змогу ідентифікувати рівень сформованості фінансових компетенцій слухачів.

Також в ЧОІППО імені К. Д. Ушинського проводяться семінари, тренінги, вебінари, щодо реалізації наскрізної змістової лінії «підприємливість та фінансова грамотність» при викладанні предметів шкільного циклу та впровадження підприємницьких і фінансових знань в систему позашкільної освіти. Навчання відбувається для різних категорій педагогічних працівників. Всі дидактичні матеріали розміщуються на дистанційній платформі інституту і педагоги мають можливість користуватися ними.

Висновок. В процесі дослідження встановлено, фахова підготовка вчителів в системі підвищення кваліфікації вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти, зокрема з фінансової грамотності із використанням STEAM-освіти, є вагомим чинником професійного росту і ресурсом їх практики. Доведено, що підвищення кваліфікації вчителів повинно розглядатися як фактор зростання фінансової грамотності здобувачів освіти. Знання та навички, набуті вчителями у закладах післядипломної педагогічної освіти, однаково необхідні та важливі як для них самих так і для здобувачів освіти. Тільки фінансово грамотні та компетентні вчителі спроможні виховувати підприємців-новаторів, інвесторів, свідомих платників податків і успішних фінансово грамотних громадян. Удосконалення STEAM-освіти в системі підвищення кваліфікації вчителів у закладах післядипломної педагогічної освіти має стати пріоритетним напрямом освітньої політики держави.

References

1. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік. Лист ІМЗО № 21.1/10-1470 від 13.07.2017 року. URL : https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/56880.

- Metodychni rekomendatsiyi shchodo vprovadzhennya STEM-osvity u zahal'noosvitnikh ta pozashkil'nykh navchal'nykh zakladakh Ukrayiny na 2017/2018 navchal'nyy rik. Lvst IMZO № 21.1/10-1470 vid 13.07.2017 roku [Methodical recommendations for the implementation of STEM education in secondary and out-of-school educational institutions of Ukraine for the 2017/2018 academic year. Letter of IMZO № 21.1 / 10-1470 dated 13.07.2017]. Retrieved from https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/56880.
- Барна О. В., Балик Н. Д. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. *STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: матеріали I регіональної науково-практичної веб-конференції*. Тернопіль, 2017. С. 3–8.
Barna O. V., Balyk N. D. (2017). Vprovadzhennya STEM-osvity u navchal'nykh zakladakh: etapy ta modeli [Introduction of STEM-education in educational institutions: stages and models]. *STEM-osvita ta shlyakhy yiyi vprovadzhennya v navchal'no-vykhovnyy protses: materialy I rehional'novi naukovo-praktychnoyi veb-konferentsiyi* [STEM-education and ways of its implementation in the educational process: Proceeding of the I regional scientific-practical web-conference]. Ternopil', 3–8.
 - Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 року. URL : zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.
Zakon Ukrayiny «Pro osvitu» vid 05.09.2017 roku [Law of Ukraine «On Education» of 05.09.2017]. Retrieved from zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.
 - Коломієць А. М., Кобися В. М. STEM-освіта: шляхи впровадження елементів STEM-освіти у процес підготовки молодих педагогічних працівників. *Сучасні інформаційні методи навчання: досвід, тенденції, перспективи*. 2017, № 1. С. 49-53.
Kolomiyets' A. M., Kobysya V. M. (2017). STEM-osvita: shlyakhy vprovadzhennya elementiv STEM-osvity u protses pidhotovky molodykh pedahohichnykh pratsivnykiv [STEM-education: ways to implement elements of STEM-education in the process of training young teachers]. *Suchasni informatsivnimetodyky navchannya: dosvid, tendentsiyi, perspektivy – Modern information teaching methods: experience, trends, prospects*, 1, 49-53.

Pronikova I.

ORCID: 0000-0001-6911-0433

Candidate of Pedagogical Sciences,
Senior Lecturer, Department of Natural Sciences
and information and communication technologies in education,
K. D. Ushinsky Chernihiv Region Postgraduate Institute teacher education
(Chernihiv, Ukraine), E-mail: irinapronikova@gmail.com

STEAM-EDUCATION IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL TRAINING FOR TEACHERS

The article examines STEAM-education in the system of professional development of teachers in institutions of postgraduate pedagogical education.

The purpose of this work is to analyze STEAM-education in the system of advanced training for teachers in postgraduate pedagogical education institutions. Research methodology. The article uses the analysis of scientific sources at the philosophical and general scientific levels of knowledge.

The methodological basis of the research is a systematic approach to the analysis of pedagogical research on the development of STEAM-education in institutions of postgraduate pedagogical education. The research methodology made it possible to determine and substantiate the influence of Stem-education on the quality of professional development of teachers in institutions of postgraduate pedagogical education.

The scientific novelty **of the results** obtained lies in the fact that the use and influence of STEAM education on the improvement of teaching is substantiated in order to improve technologies in the educational process of institutions of postgraduate pedagogical education. Improving STEAM-education in the system of advanced training for teachers in institutions of postgraduate pedagogical education should become a priority direction of the educational policy of the state.

In accordance with the Laws «On Education» (2017) and «On General Secondary Education» (2020), the STEAM-education trend is gaining momentum in the educational space of Ukraine. It includes Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics. The main goal of STEAM-education is to form and develop the mental, cognitive and creative qualities of young people, the level of which determines the competitive ability in the labor market; improving research and engineering education in educational institutions. It has been proved that the knowledge and skills gained by teachers, in particular the knowledge and skills in financial literacy, while improving their qualifications, should be considered as a factor in the growth of applicants for education. Only financially literate and competent teachers are capable of educating entrepreneurs, innovators, investors, conscientious taxpayers, and successful financially literate citizens.

Key words: STEAM-education; competence; teacher; training; financial literacy.

Стаття надійшла до редакції 08.04.2021

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор А. О. Міненко