



працівників”, Inf. Technol. Learn. Tools, т. 77, № 3, с. 302–323, черв. 2020. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3985>.

Сороко Н. В., Шимон О. М.
Інститут цифровізації освіти НАПН України,

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ РОЗВИТКУ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У суспільстві знань XXI століття при активному розвитку науки та технологій STEAM-освіта (англ. Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) відіграє ключову роль у підготовці майбутніх фахівців. Вона сприяє формуванню критичного мислення, креативності, проблемно-орієнтованого навчання та командної роботи. При цьому, слід зазначити, що для ефективного впровадження STEAM-освіти необхідним є систематичний моніторинг, що дозволить оцінювати її розвиток, ефективність методик та рівень підготовки учнів і готовності вчителів до впровадження нових підходів викладання у межах такої освіти.

Загальноновизнаним фактом, підтвердженим численними дослідженнями та публікаціями, є недолік компетентностей і навичок у молоді після завершення шкільного циклу навчання [1-4]. Ключовим елементом, що здатен сприяти розвитку цих компетентностей, особливо у старших учнів (6-12 класи), є міждисциплінарна та мультинаукова проєктна навчальна діяльність.

Слід відмітити, що протягом останніх 15 років відбувся еволюційний перехід від STEM до STEAM, а згодом до STEAME (англ. Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics and Entrepreneurship – наука, технології, інженерія, мистецтво, математика та підприємництво) [3]. Такий формат розглядається як рушійна сила для формування майбутніх фахівців у галузях STEAME та інноваторів через інтегровані освітні проєкти. Особливу роль у впровадженні цієї концепції відіграють вчителі-предметники, які вже працюють у закладах загальної освіти, а також майбутні вчителі, які проходять підготовку на університетському рівні.

Теоретичні основи моніторингу STEAM-освіти, впершу чергу, закладаються в межах сучасних проєктах щодо цієї проблеми, завданнями, що ставляться у них для розвитку даного підходу.

Так, наприклад, Європейська освітня програма Erasmus+ фінансує проєкт “STEAME School Network”, який спрямований на розробку моделей сучасних навчальних середовищ, що підтримують STEAME-навчання, зокрема орієнтований на оцінювання та моніторинг стану розвитку STEAM-орієнтованого освітнього середовища. Цей проєкт спрямований на створення моделі через мережу академій фасилітаторів вчителів STEAME. Ці академії будуть об’єднані в рамках Європейської федерації, яка функціонуватиме на локальному рівні для підтримки змін у школах майбутнього. Головними дійовими особами виступатимуть фасилітатори викладачів – нова генерація професіоналів і експертів зі змін у освітньому процесі. Вони сприятимуть розвитку навичок і компетентностей у молоді, забезпечуючи їм кращу підготовку для реалізації себе в майбутньому.

Основними завданнями проєкту:

- інтеграція підприємництва в освітній процес на рівні закладів загальної середньої освіти та позашкільних навчальних програм;
- розвиток міждисциплінарного підходу до навчання через поєднання науки, мистецтва, технологій та економіки;
- впровадження інноваційних методик навчання, зокрема проєктного та проблемно-орієнтованого навчання (PBL);
- створення цифрових інструментів та платформ для моніторингу ефективності STEAME-освіти.

Так, моніторинг у межах проєкту STEAME базується на системному підході, що передбачає: визначення ключових компонентів STEM-орієнтованого освітнього середовища,



аналіз взаємозв'язків між навчальними процесами, ресурсами та результатами навчання, оцінку ефективності інтеграції підприємництва та інновацій у навчання.

Крім наукових публікацій та проєктів, теоретичними основами моніторингу розвитку STEAM-орієнтованого освітнього середовища є державні закони, накази, енциклопедичні статті та ін.

Так, у Наказі Міністерство освіти і науки України від 16.01.2020 «Про затвердження Порядку проведення моніторингу якості освіти» моніторинг якості освіти проводиться відповідно до Законів України «Про освіту», «Про дошкільну освіту», «Про загальну середню освіту» та інших актів законодавства, документів закладів освіти, програми моніторингу, договору про проведення моніторингу та ін. Цей процес має систематичний та системний характер, забезпечувати доцільність, прозорість та об'єктивність процедур моніторингу; «проводиться з метою виявлення та відстеження тенденцій у розвитку якості освіти в країні, на окремих територіях, у закладах освіти, встановлення відповідності фактичних результатів освітньої діяльності її заявленим цілям, оцінювання причин відхилень від цілей» [5].

Моніторинг якості освіти є процесом організації збору, збереження, обробки і розповсюдження інформації про діяльність освітньої системи, що має забезпечувати безперервне відстеження її стану і прогнозування подальшого розвитку [6].

З огляду на вище зазначене, моніторинг STEAM-освіти – це системний процес збору, аналізу та інтерпретації даних про стан і тенденції її розвитку. Він забезпечує науковців і педагогічних працівників та інших зацікавлених осіб необхідною інформацією для прийняття стратегічних рішень. Крім цього слід відмітити, що моніторинг розвитку STEAM-освіти є комплексним процесом збору, аналізу та інтерпретації даних про стан і динаміку впровадження STEAM-підходів у закладах освіти. Основні цілі моніторингу:

- визначення рівня інтеграції STEAM-компонентів у навчальні програми;
- аналіз готовності педагогічних кадрів до реалізації STEAM-навчання;
- оцінка матеріально-технічного забезпечення та цифрової інфраструктури;
- вимірювання впливу STEAM-освіти на навчальні досягнення учнів та їхню мотивацію.

Список використаних джерел:

1. Adriyawati, A., Utomo, E., Rahmawati, Y., & Mardiah, A. STEAM-project-based learning integration to improve elementary school students' scientific literacy on alternative energy learning. *Universal Journal of Educational Research*, 8(5), 2020, 1863–1873. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080523>.
2. Mang, H.M.A., Chu, H.E., Martin, S.N. et al. Developing an Evaluation Rubric for Planning and Assessing SSI-Based STEAM Programs in Science Classrooms. *Res Sci Educ* 53, 1119–1144, 2023. <https://doi.org/10.1007/s11165-023-10123-8>.
3. Alcaraz-Dominguez, & Silvia & Molas-Castells, Núria. STEAME projects in basic education: validating a competence framework for educators. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 2024, 13. <https://doi.org/10.1007/s44322-024-00019-4>.
4. PISA 2025 Science Framework (second draft), 2023. URL: https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/assets/docs/PISA_2025_Science_Framework.pdf.
5. Верховна рада України. Міністерство освіти і науки України. Наказ від 16.01.2020 «Про затвердження Порядку проведення моніторингу якості освіти». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0154-20#Text>
6. Теоретико-методичні засади побудови моніторингових систем оцінювання якості загальної середньої освіти / О.І. Ляшенко, Т.О. Лукіна, Ю.О. Жук та ін. Київ: Ін-т педагогіки НАПН, 2017. С. 7-30. URL: http://lib.iitta.gov.ua/712066/1/monografiya_2017_zyk.pdf