

**СТАН ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ STEAM ПІДХОДУ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ**

Важливим напрямком сучасної освіти є формування у молоді навичків XXI століття. Суть концепції полягає у тому, що ключовими навичками, які визначали грамотність людини в індустріальну епоху, були читання, письмо і арифметика, у XXI столітті відбувається перехід до суспільства знань, під час якого акценти зміщуються в бік уміння критично мислити, здатності до взаємодії і комунікації, творчого підходу до реальних дій. З огляду на це, особливого значення набувають такі процеси:

- цифровізація різних галузей людської діяльності, зокрема освіти;
- розвиток цифрової грамотності особистості;
- створення інформаційно-комунікаційних навчальних середовищ у школі для впровадження інтерактивних методів навчання та поширення онлайн-навчання;
- персоналізація та трансформація навчальних програм;
- розвиток проєктного і проблемно-орієнтованого навчання у закладах загальної освіти;
- сприяння поєднання теорії і практики у формуванні в молоді компетентностей XXI століття;
- взаємодії і співпраці інститутів освіти, комерційних структур і некомерційних організацій.

Одним із шляхів щодо сприяння здійсненню цих процесів є впровадження STEAM освіти в заклади загальної освіти, що передбачає навчання через практико-орієнтований, міждисциплінарний та проєктний підходи при вивченні учнями дисциплін природничо-математичного циклу і робототехніки, формування в них креативного, творчого мислення завдяки використанню у навчально-виховному процесі різних галузей мистецтва.

Використання проєктного підходу (Project Based Learning, PBL) та концепції STEM в освіті передбачають доповнення технічних дисциплін гуманітарними. З огляду на це з'являються такі напрями навчання, де поряд з наукою, технологією, інженерією і математикою присутні компоненти мистецтва – це концепція STEAM (A – art – мистецтво), STEMM (M – music – музика), STREAM (R – Reading – читання) та ін. Найбільшого поширення набула саме методика STEAM [1].

Впровадження STEM-освіти здійснюється згідно з освітніми законами України та Наказу Міністерства освіти і науки України від 17.05.2017 № 708 «Про проведення дослідно-експериментальної роботи всеукраїнського рівня за темою «Науково-методичні засади створення та функціонування Всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру (ВНМВ STEM-центр)» на 2017-2021 роки». Основною метою STEM-освіти є реалізація державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про освіту» щодо забезпечення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях; створенні науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді та удосконалення і розвитку професійної компетентності педагогічних працівників.

Розвиток цього процесу в Україні, на нашу думку, слід аналізувати з 2015 року, коли була створена Коаліція STEM-освіти [2].

Слід звернути увагу на започаткування тижня STEM-освіти у межах Scientix проєкту ЄС, в яких Україна бере участь з 2016 року, а саме (<http://www.stemalliance.eu/stem-week>):

- у 2016 році – 3 міста України (Київ, Суми, Харків);
- з 2017 рік по 2020 рік – 8 міст України (Київ, Суми, Харків, Львів, Кривий Ріг, Кропивницький, Червоноград, Тернопіль).

З 2018 року по 2020 нами проводилося опитування вчителів щодо їхнього ставлення до STEAM-освіти, особливу увагу було приділено питанню щодо факторів сприяння впровадженню STEAM-підходу у заклади освіти

Проведене нами анкетування вчителів ЗЗО у грудні 2018 року (483 респондента), грудні 2019 року (561 респондент) та грудні 2020 року 554 респондента показало, що спостерігається позитивна динаміка щодо підвищення зацікавленості вчителів у впровадженні STEM-підходу в їхню професійну діяльність (рис.1).

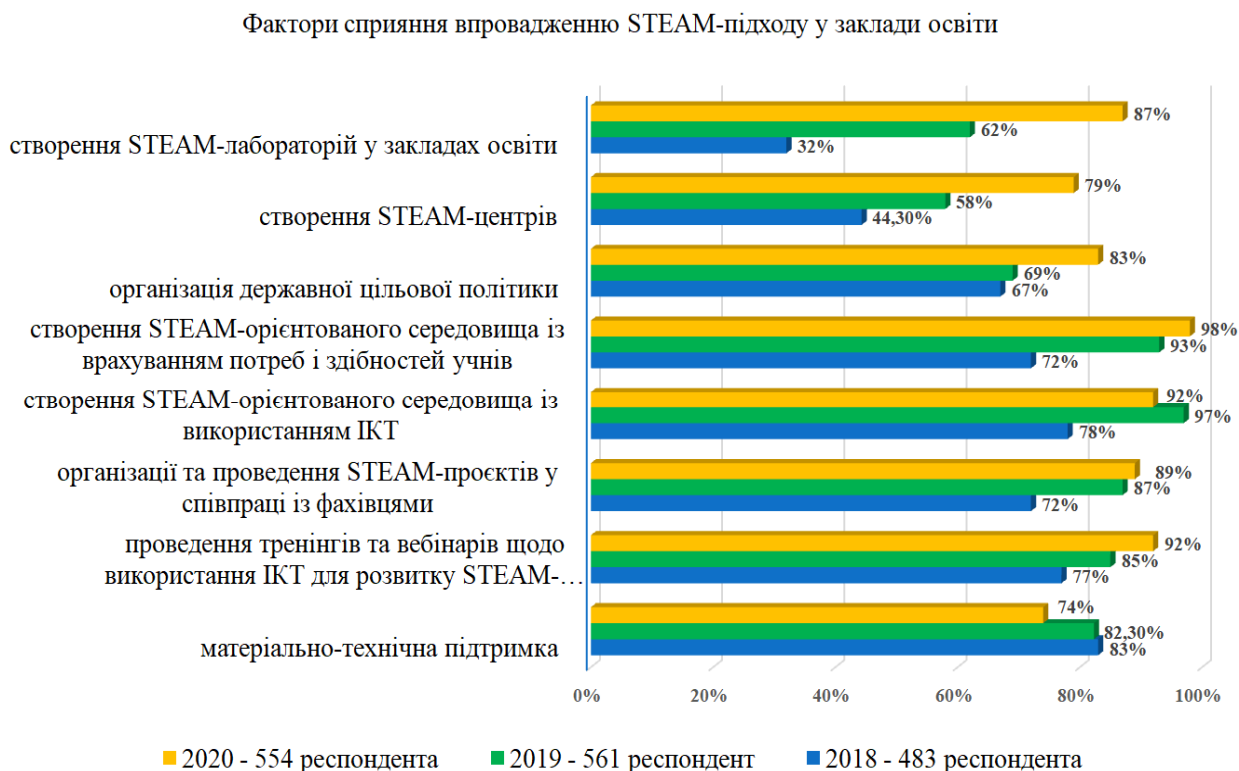


Рис.1. Результати анкетування вчителів ЗЗО щодо їхнього ставлення до STEAM-освіти з питання «Фактори сприяння впровадження STEAM-підходу у заклади освіти»

Необхідним на 2021 рік залишається:

- забезпечення матеріально-технічної підтримки STEAM-освіти;
- проведення підвищення кваліфікації вчителів щодо їхнього розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності та організації й проведення STEM-проектів, зокрема у співпраці із фахівцями у галузях STEM;
- створення STEM-орієнтованого середовища із використанням ІКТ та із врахуванням потреб і здібностей учнів;
- створення STEM-центрів та STEM-лабораторій у закладах освіти.

Важливим є зарубіжний досвід проектування та використання STEAM-орієнтованого освітнього середовища ЗЗО.

Так, у 1997 році Національним науковим фондом США (англ. US National Science Foundation) був заснований один із перших проєктів для навчання вчителів STEM-підходу щодо його впровадження у навчальний процес ЗЗО – STEM спільна робота з освітою вчителів [3]. З 2008 року по 2012 рік у науковій спільноті йде активне обґрунтування ідеї щодо необхідності додавання мистецтва («А») до STEM-підходу.

При цьому одним із головних завдань для вирішення питань підтримки STEAM-підходу у ЗЗО є використання інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема електронних освітніх ресурсів (ЕОР).

Слід розділити такі ЕОР на [4]: загального навчального призначення, як, наприклад, програми та веб-сайти для створення флеш-карт та вікторин (наприклад, TinyTap, Kahoot!, Quizizz, Socrative, Quizlet, Albert); електронні бібліотеки (наприклад, Europeana (<https://www.europeana.eu/portal/en>), Український центр (<http://www.ukrcenter.com>), Tuva Lab (<https://tuvalabs.com/>); Веб-сервіси для групової роботи (наприклад, Google Apps for Education, Microsoft Office 365 online, онлайн-дошка Padlet); інструменти для створення ментальних мап (наприклад, MindMeister, Freemind, Bubble, MindMup); пошукові системи (наприклад, Google, Yahoo!, Baidu); для конкретних цілей STEAM-підходу щодо проведення навчальних проєктів у галузях STEAM (наприклад, для ознайомлення та дослідження різноманітних наукових концепцій за допомогою моделей та моделювання, як Tinytop – інструмент для роботи учнів окремо або в парах щодо вивчення певної системи як людського тіла, водного кругообігу, Сонячної системи та ін.; Google Earth VR – інструмент віртуальної реальності для дослідження Землі та її тривимірної структури, топографії, що може застосовуватися при вивченні учнями важливих історичних місць чи географічних районів; Enercities для моделювання учнями міст, будівель, та ін.).

Отже, вирішення проблеми впровадження STEM-підходу в ЗЗО є суттєвим завданням для розвитку освіти і вимагає вжиття заходів, як, наприклад, відкриття Центрів технічної та інформаційно-комунікаційної підтримки STEM-освіти у ЗЗО, в яких будуть вирішуватися завдання залучення учнів до інженерної справи та робототехніки, залучення бізнес-компаній, що можуть бути доцільними для реалізації проєктів предметно-орієнтованого навчання молоді.

### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Miller, J., & Knezek, G. STEAM for student engagement. Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, 2013(1). 3288-3298. URL: <https://www.learntechlib.org/noaccess/48602/>.
2. Меморандум про створення Коаліції STEM-освіти, 2016. URL: [http://csr-ukraine.org/wp-content/uploads/2016/01/STEM\\_memorandum\\_FINAL\\_%D0%9011.pdf](http://csr-ukraine.org/wp-content/uploads/2016/01/STEM_memorandum_FINAL_%D0%9011.pdf).
3. Maeda, John. STEM + Art = STEAM. The STEAM Journal: Vol. 1: Iss. 1, Article 34, 2013. DOI: 10.5642/steam.201301.34.
4. Сороко Н.В. Моделі STEAM-освіти (зарубіжний досвід). IV Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю "Науково-методичні засади створення інноваційної моделі STEM-освіти в Україні" ЛІРА, м. Дніпро, 2020. 119-123.