

**Антощук Світлана Володимирівна,**

*кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій ДЗВО «Університет менеджменту освіти»*

## **ЦИФРОВІ ТРЕНДИ ДЛЯ STEM-ОСВІТИ ТА EDTECH (МОТИВАЦІЙНЕ СЛОВО)**

Останнє десятиліття відзначилося кардинальними змінами технологій та сфер їх застосування, вони стали ще більш універсальними та затребуваними у різноманітних галузях. Змінюючи дошки з крейдою на цифрові гаджети в освітніх аудиторіях, людство зробило прорив у сфері освіти. Вже сьогодні ми бачимо результати EdTech, із використанням інструментів та технологій, які мають потенціал спростити та вдосконалити навчання та, водночас, допомогти у досягненні цілей освіти, що стала набагато доступнішою, адаптивною та інтерактивною, ніж будь-коли раніше. Кризові умови, в яких сьогодні працюють наші освітяни, на кшталт: карантинних обмежень; тимчасової окупації окремих регіонів; наявності внутрішньо переміщених осіб і тих, хто був змушений виїхати за кордон; постійної загрози небезпеки та повітряних тривог, які змушують людей тривалий період знаходитися в укриттях, спонукають вітчизняну освітню спільноту шукати й адаптовувати до реалій сьогодення та запроваджувати ще більше інновацій, серед яких STEM-освіта займає одне з найвагоміших місць.

За даними аналітичних досліджень проведених CB Insights серед компаній різко зріс інтерес до розробок EdTech. Побудована ними карта ринку EdTech визначала у 2017 році понад 90 [1], а у 2020 році – понад 100 найбільш добре фінансованих приватних компаній, які працюють саме над EdTech у 12-ти основних напрямках (Рисунок 1).

На думку їх експертів: «Освіта змушена швидко оцифруватися для учнів різного віку, від малих дітей до працюючих спеціалістів» [2]. Саме такі стартапи, спрямовані на вирішення питань: взаємодії з аудиторією, побудови індивідуальної траєкторії навчання, адаптивного навчання, доповненої реальності, навчання на основі ігор, змішане навчання, підвищення успішності учнів, будуватимуть майбутнє освіти.

Які ж тренди EdTech стануть найвпливовішими у найближчий час на думку світових експертів і мають зацікавити нас? Всі вони є прикладом вдалого поєднання креативності та цифрових технологій, які успішно перетинаються і застосовуються STEAM-освітою.

Віртуальна, доповнена та змішані реальності (VR, AR та MR).

Тенденція не є зовсім новою, ми вже знайомі з багатьма прикладами використання технологій віртуальної та доповненої реальності для створення більш привабливого, практико орієнтованого та захоплюючого навчання. Але цей тренд продовжить розвиватися і ще більш глибоко інтегруватиметься в освітні програми. Очікується, що використання VR/AR/MR в аудиторії допоможе здобувачам освіти отримати практичний досвід у безпечному

(екологічному) освітньому середовищі, покращити сприйняття інформації, підвищити концентрацію уваги. Ці технології є дуже захоплюючими, і це змушує нас вірити, в те, що вони допоможуть більш активно залучити здобувачів освіти у процес та зможуть викликати у них бажання долучитися до навчання. Тому важко переоцінити перевагу цих технологій.

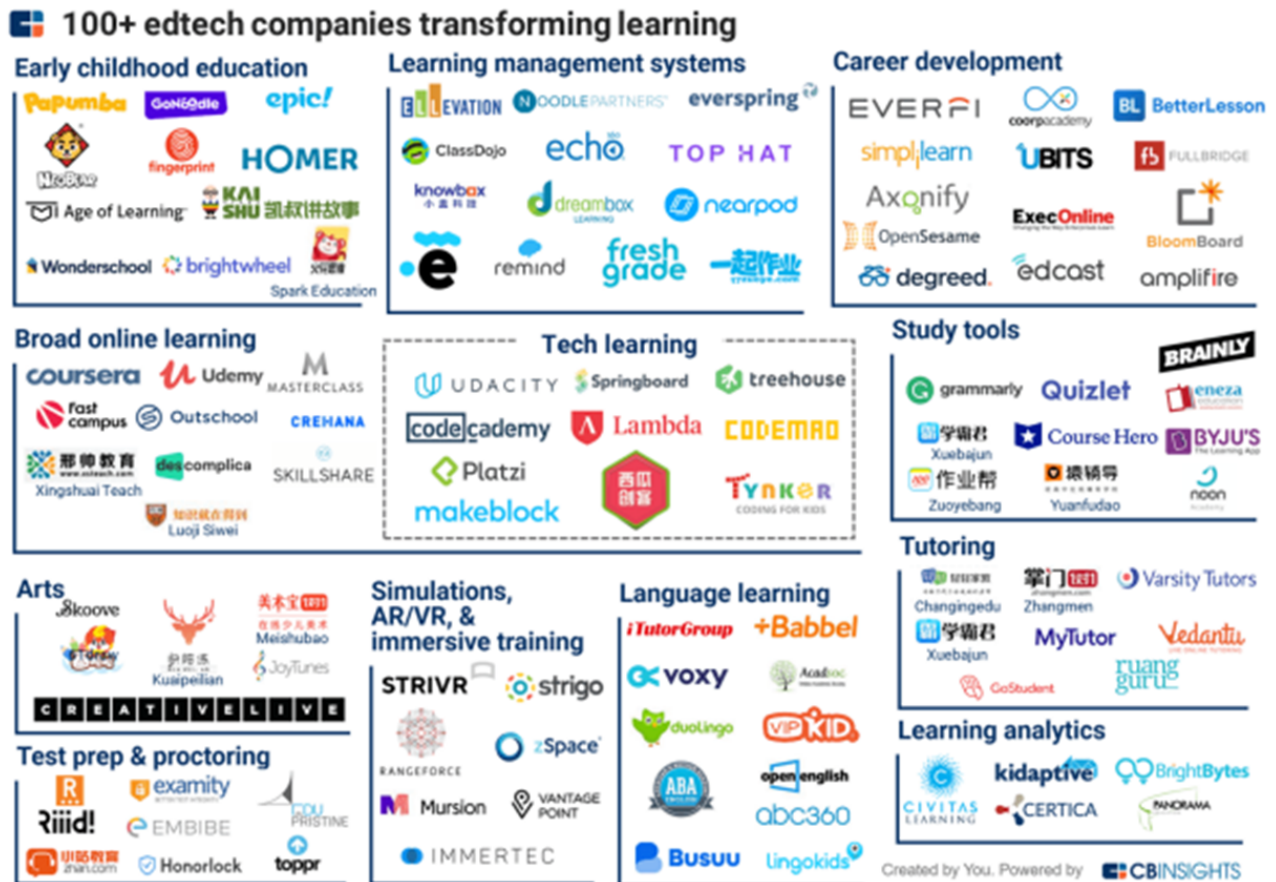


Рис. 1. Карта ринку EdTech за основними категоріями [2]

Гейміфікація.

Також, тренд, який вже присутній в освіті – гейміфіковане навчання. Очікується, що використання інтерактивного навчання та отримання практичного досвіду на основі гри, також стимулюватиме глибше занурення здобувачів освіти у процес навчання, що сприятиме підвищенню успішності. Навчальні ігри можуть збільшити тривалість часу утримання уваги та мати різні рівні складності, враховуючи можливості, запити та інтереси здобувачів освіти.

Гейміфікація та віртуальна / доповнена реальність дозволять вивести освіту на абсолютно новий рівень. Дозволять здобувачам занурюючись у нові віртуальні світи та граючи у цифрові ігри вчитися й робити це з легкістю та задоволенням [3].

Штучний інтелект (ШІ).

Ще одна тенденція в освіті, на яку варто звернути увагу. В останні роки з'являється все більше рішень у різних галузях на основі штучного інтелекту, і освіта не є винятком. Очікується, що навчальні програми, які керуються ШІ,

стануть популярними у найближчий час. Цей інструмент спрямований на те, щоб зробити викладання безперебійним й ефективнішим, водночас вибудовуючи найкращу індивідуальну освітню траєкторію для здобувача освіти.

Очікуються також значні переваги, коли штучний інтелект допоможе закладам освіти розуміти потреби та інтереси здобувачів освіти, а саме: відслідковуючи їх (здобувачів) поведінку, будувати персоніфіковані (індивідуальні) моделі навчання; визначати помилки, вчасно та відповідно їх виправляти змінюючи траєкторію навчання; надавати персоналізовані рекомендації для покращення результатів навчання. А також, допоможе автоматизувати низку простих освітніх завдань та інформаційно-організаційних процесів, що в цілому допоможе педагогам і здобувачам та підвищить ефективність системи освіти [4].

Платформи електронного навчання.

Звісно, онлайн-навчання перестало бути рідкістю у наші дні, але глобальний карантин дав додатковий поштовх до розробки передових платформ електронного навчання, які не обмежуються стандартним пакетом відеолекцій. Очікується, що більшість закладів освіти запровадять платформи для онлайн-навчання, яке буде охоплювати не лише доступ до електронних книг та інших навчальних матеріалів онлайн, але й взаємодію з однолітками, між закладом освіти і батьками, інтерактивний досвід та співпрацю. Що, на думку експертів, має забезпечити кращу результативність навчання завдяки більш складним, але привабливим практикам.

Водночас, такі платформи дозволяють автоматизувати інструменти для виконання навчальної та адміністративної роботи, відвідуваності, оцінювання, бази даних, безпеки, зворотного зв'язку. Насамперед, це зменшує паперову роботу, забезпечує безпеку інформації, вивільняє час керівника і педагога, підвищує продуктивність.

А надскладний стан у нашій країні, пов'язаний з військовою агресією, сприяв наданню безкоштовного доступу для української освітньої спільноти до цілої низки іноземних освітніх платформ та ресурсів.

Самонавчання.

Також не є ноу-хау в освіті. Про навчання впродовж життя говорять давно та багато. Заохочення до самостійного навчання здобувачів допоможе їм у вдосконаленні навичок вирішення проблем, проведення дослідження, прийняття рішення, обговорення, взаємодії, сприйняття змісту, аналізу та у розвитку здібностей до мислення, обміну ідеями і їх представлення іншим [5].

Робототехніка.

Робототехніка набуває широкого поширення в освітньому секторі. Розробка та кодування роботів допомагають студентам отримати інший рівень практичної освіти. Робототехніка також дозволяє створювати гнучкі системи викладання та навчання, які принесуть користь усім учням, особливо учням з обмеженими можливостями. Наприклад, учень із вадами зору використовує для навчання голосові помічники або мобільні додатки [6].

Водночас, робототехніка – це цікавий спосіб втілити STEM у життя.

І наостанок.

Вивчення аналітичних даних.

Вивчення аналітики корисно всім учасникам освітнього процесу. Для закладів освіти це цінна інформація про те, як ефективніше організувати освітній процес та залучити стейкхолдерів, науковців, педагогів і студентів до поліпшення умов і результатів навчання; для педагогів це важлива інформація для більш оптимального структурування процесу навчання та забезпечення його ефективності; а для здобувачів освіти це надасть відчуття важливості їхнього голосу, що зробить їх навчання більш привабливим.

Очікується, що головною тенденцією стане вивчення аналітики навчання, що дозволить реалізувати прагнення до індивідуалізації навчання та персоналізованої освіти. Освітні технології відіграють дуже важливу роль у забезпеченні персоналізованого керівництва здобувачем освіти для поліпшення можливостей навчання.

STEAM – це не просто технічна освіта, а вдале поєднання креативності та технічних знань. За даними досліджень щорічно зростає попит на STEAM-спеціалістів. Так, наприклад, згідно з даними дослідження Change the Education, що проходило в США, конкуренція в галузі STEAM-вакансій (програмісти, біологи, інженери) становить 1,7 людини на посаду, в інших сферах – 4,1 людини на вакансію. Тобто знайти роботу майбутньому фахівцю, що навчався за технологією STEAM можна буде приблизно вдвічі легше [7].

Результати дослідження проведеного Гонконгської федерацією молодіжних груп у 2018 році показало, що просування STEM-освіти все ще є складним завданням. Воно виявило, що майже 80% опитаних середніх шкіл вважають за необхідне збільшити кількість годин навчання STEM, а майже 50% опитаних шкіл вважають, що потрібно надати більше можливостей для навчання вчителів. [8]

Саме тому науково-педагогічними працівниками нашої кафедри розроблено освітньо-професійну програму за тематичним курсом «Упровадження STEAM освіти в освітній процес» [9] і з 2020 року розпочато підвищення кваліфікації для різних категорій слухачів. Чотири роки поспіль здійснюється навчання і попит на такі курси є постійним.

Спільно з відділом STEM-освіти Інституту модернізації змісту освіти розроблені програми спецкурсів [10, 11] і щорічно проводиться дві сесії (зимова та літня) навчання для всіх бажаючих. У 2022 році це було більше 7 тис. осіб. Також, щорічно видаються збірники праць за результатами цих заходів [12, 13].

Отже, STEAM-навчання, віртуальна і доповнена реальність, гейміфікація в освіті, навчання на основі штучного інтелекту, використання платформ електронного навчання та навчальна аналітика – усі ці тренди вже з нами і змушують нас відчувати, що ми вступаємо в один з найзахоплюючих періодів трансформації освіти.

Якщо ви зацікавлені в STEM та EdTech і слідкуєте за тенденціями, то ви обрали захід, який допоможе вам бути в тренді сучасних інновацій та здобути практичні навички для їх подальшого впровадження в реальний освітній процес. Тому давайте готуватися до новацій та знайомитися, з тим що вже запроваджено та ще чекає нас в майбутньому разом із спікерами та тренерами

«STEM-школи 2023». Бажаю всім захопливих відкриттів, примноження корисних ідей та здобуття цікавого практичного досвіду.

### Список використаних джерел:

1. Cassy Weber (2018) The Ed Tech Market Map: 90+ Startups Building The Future Of Education. [Електронний ресурс] <https://virtual.educ.ubc.ca/wp/etec522/2018/01/11/the-ed-tech-market-map-90-startups-building-the-future-of-education/>
2. The Edtech Market Map: 100+ Startups Building The Future Of Education. [Електронний ресурс] <https://www.cbinsights.com/research/ed-tech-startup-market-map/>
3. Welcome to 2022: Top 6 EdTech Trends to Get Ready For. [Електронний ресурс] [https://androidwidgetcenter.com/articles/welcome-to-2022-top-6-edtech-trends-to-get-ready-for/#google\\_vignette](https://androidwidgetcenter.com/articles/welcome-to-2022-top-6-edtech-trends-to-get-ready-for/#google_vignette)
4. Artificial Intelligence in Education. [Електронний ресурс] <https://www.javatpoint.com/artificial-intelligence-in-education>
5. Future of Education Technology: Digital Trends In EdTech. [Електронний ресурс] <https://www.embibe.com/exams/future-of-education-technology/>
6. Adilin Beatrice (2020) Top 10 Edtech Trends that will Disrupt Education Sector in 2021. [Електронний ресурс] <https://www.analyticsinsight.net/top-10-edtech-trends-that-will-disrupt-education-sector-in-2021/>
7. Ігор Старенький. Що таке STEAM-освіта і чому вона така популярна. [Електронний ресурс] <https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/236224/>
8. Ivy Lau. LTE 2022: Business-education Collaborations in the Greater Bay Area Pave New Way in Learning STEM [Електронний ресурс] <https://www.ltexpo.com.hk/LTE/2022/08/17/lte-2022-business-education-collaborations-in-the-greater-bay-area-pave-new-way-in-learning-stem/>
9. Освітньо-професійна програма підвищення кваліфікації напряму «Педагогічні, науково-педагогічні працівники та керівники закладів освіти» галузі знань: 01 «Освіта» категорії слухачів: «Педагогічні працівники закладів фахової передвищої освіти (коледжів, технікумів)», «Педагогічні працівники закладів загальної середньої освіти» за тематичним курсом «Упровадження STEAM освіти в освітній процес» / С.П.Касьян, С.В.Антощук, Л.Г.Кондратова. – ДЗВО «УМО», 2020. 29 с. <http://lib.iitta.gov.ua/72263>
10. Робоча навчальна програма спецкурсу «STEM-школа» / Гущина Н. І., Василяшко І. П., Коршунова О. В. – К: ДЗВО «Ун-т менеджменту освіти», 2020. 21 с. <https://lib.iitta.gov.ua/723903/>
11. Навчальна програма організації і проведення спецкурсу «STEM-школа - 2022» з підвищення рівня професійних компетентностей педагогічних працівників (математичної, природничої, технологічної, інформатичної, мовно-літературної освітніх галузей) дошкільної, загальної середньої, позашкільної, професійної (професійно-технічної) освіти, фахової передвищої освіти відповідно до Концепції «Нова українська школа». /Н. І. Гущина,

І. П. Василяшко, О. В. Коршунова – К: ДЗВО «Ун-т менеджменту освіти», 2022.  
– 31 с.

[http://yakistosviti.com.ua/userfiles/web-sten-school-2022/Programa\\_STEM\\_2022\\_Gushchyna\\_N.pdf](http://yakistosviti.com.ua/userfiles/web-sten-school-2022/Programa_STEM_2022_Gushchyna_N.pdf)

12. Збірник матеріалів «STEM-школа – 2021» / уклад.: Н. І. Гущина, І. П. Василяшко, О. О. Патрикеева, О. В. Коршунова, Л. Г. Булавська. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2021. 155 с.

13. Збірник матеріалів «STEM-школа – 2022» / уклад.: С. Л. Горбенко, Н. І. Гущина, Л. Г. Булавська, І. П. Василяшко, О. В. Коршунова — К. : Видавничий дім «Освіта», 2022. 215 с.