

## ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 3D ДРУКУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

**Варченко-Троценко Л.О., Тютюнник А.В.,**  
*Київський університет імені Бориса Грінченка*

Економіка будь-якого сучасного технологічного суспільства ґрунтується на способі мислення, який спирається на інновації, творчість, наукові дослідження та розробки. Більшість з успішних підприємців всього світу навчалися за стандартами STEM освіти, що допомагає їм створювати новий успішний бізнес. Саме тому сьогодні цей напрямок освітньої діяльності є перспективним і актуальним.

Відповідно до потреб суспільства необхідно розвинути у населення бажання та здібності займатись наукою та технологіями, найбільше це стосується STEM освіти, яку потрібно починати розвивати ще в школі на основі формальних та неформальних засад. Це питання постає особливо гостро для країн, які ставлять завдання подолати «STEM розрив» в освіті – наявність великої кількості вільних робочих місць через брак кваліфікованих робітників. У Фінляндії вважають, що якщо випускник середнього загальноосвітнього закладу буде володіти актуальним запасом практичних знань з урахуванням сучасних інформаційних технологій та навичками ефективного пошуку інформації, то можна очікувати, що він принесе користь не тільки собі, а й державі. Тому було розпочато експеримент викладання не окремих наук, а учні з 15 років вивчають професійні курси, що мають пряме відношення до реального життя [4].

STEAM-освіта передбачає окрім надання предметно-специфічних знань – збільшення творчості, розвитку критичного мислення, гнучкості, адаптивності, соціальних та крос-культурних навичок, пов'язаних з мистецтвом. Вона спрямована на створення всебічно розвинених фахівців, які є STEM-грамотними, творчими та інноваційними. В Південній Кореї Міністерство освіти, науки та технологій вже прийняли STEAM освіту як засіб підвищення інтересу студентів до предметів STEM та просування науки і технологій в корейському суспільстві [1].

STEM та STEAM освіта передбачає мотивування до вивчення на практиці синергії науки, технологій, математики, інженерії та мистецтва. До принципів STREAM освіти відносять:

1. Практична інтеграція науки і грамотності: модель, заснована на дослідженнях з використанням інструкцій, що поєднують практичні заняття, аналіз, синтез, лексику, обговорення і організацію даних.

2. Забезпечення можливості для навчання через наукові дослідження, читання, письмо та використання математичних навичок в науковому контексті.

Високий інтерес у студентів всіх спеціальностей викликає питання використання 3D друку (в контексті поєднання сканування-проектування-друк) в освітньому процесі [2].

Особливо технологія 3D друку зацікавила студентів спеціальності «Початкова освіта» та «Дизайн» Київського університету імені Бориса Грінченка. Опитування студентів дозволило виявити основні причини інтересу та об'єднати їх в категорії:

- Зацікавленість в інноваційних технологіях для виробництва.
- Можливість створення нових об'єктів.
- Застосування 3D друку в різних галузях.
- Отримання нових знань.
- Практичні навички.
- Проектна робота.
- Досвід для майбутньої професії.

Студенти запропонували різні варіанти використання технологій 3D друку – для історичної науки, дизайну інтер'єру тощо. На основі опитування було розроблено програму навчання для студентів різних спеціальностей [3].

В Україні процес впровадження STEM та STEAM освіти тільки набирає оберті. В університетах впроваджуються навчальні курси, присвячені питанням Інтернет-речей, вбудованим системам та іншим напрямкам сучасної інженерії. Навчання цим курсам студентів різних спеціальностей стає дуже актуальним. Завдяки тому, що високий інтерес у студентів всіх спеціальностей викликає питання використання 3D друку в освітньому процесі може бути впроваджене експериментальне навчання технологій 3D друку, як компоненти STEAM освіти та формування у них навичок використання цих технологій для створення власних інноваційних проектів в рамках своїх професійних компетентностей.

**ДЖЕРЕЛА**

1. Consultant Report Securing Australia's Future STEM: Country Comparisons [Online] – Available from: <https://www.acola.org.au/PDF/SAF02Consultants/Consultant%20Report%20-%20Korea.pdf>
2. Morze, N., Varchenko-Trocenko, L. 3D-printing Studying as a Component of Modern STEAM Education / N. Morze, L. Varchenko-Trotsenko // In International Symposium on Embedded Systems and Trends in Teaching Engineering. – Constantine the Philosopher University in Nitra, Faculty of Education. – p. 258—262
3. Morze, N., Varchenko-Trocenko, L., Tiutiunnyk, A. Introduction of STEAM education with the use of 3D technologies: modelling, scanning and printing / N. Morze, L. Varchenko-Trotsenko, A. Tiutiunnyk // Open Educational E-environment of modern university. – Borys Grinchenko Kyiv University. – 2016.– №2 – p. E86-E96
4. Open Education Network. Electronic resource [Online] – Available from: <http://open-education.net/academic/school/v-finlyandii-budut-uchit-detej-ne-po-predmetam-a-po-temam>