

4. Інтерактивні методи навчання у вищій школі : монографія / Антюшко Д. П., Володавчик В. С., Сєногонова Л. І., Сич Т. В. Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2022. 189 с.
5. Куліченко А. Використання рольових ігор у освітньому процесі: зарубіжний досвід. *Освіта для XXI століття: виклики, проблеми, перспективи*: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (28 жовтня 2022 року, м. Суми). Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. С. 55 – 57.
6. Мехед К. М. Гейміфікація навчання як інноваційний засіб реалізації компетентнісного підходу у закладах вищої освіти. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2020. Вип. 7 (163). С. 19–22.
7. Михайлова Л. М., Семенишина І. В., Краснощок І. П., Ступеньков С. О. Гейміфікація як інноваційний кейс професійної підготовки педагогічних працівників ЗВО в умовах дистанційного навчання. *Академічні візії*. 2023. Вип. 18. С. 1–8.
8. Потапова Н. В. Особливості забезпечення геймізації в освітньому процесі закладів вищої педагогічної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Сер. 5 : Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2019. Вип. 70. С. 210–213.
9. Скасків Г. М. Впровадження технологій гейміфікації в освітній процес ЗВО. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Сер. 5 : Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2021. Вип. 83. С. 156–161.
10. Трищук О. В., Фіголь Н. М., Волик Н. С. Гейміфікація в освітньому процесі. *Технологія і техніка друкарства*. 2019. № 3(65). С. 72–79. [https://doi.org/10.20535/2077-7264.3\(65\).2019.202000](https://doi.org/10.20535/2077-7264.3(65).2019.202000).
11. Щербань П. М. Навчально-педагогічні ігри у формуванні педагогічної культури майбутніх учителів історії і права : автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т вищ. освіти АПН України. К., 2005. 20 с.
12. Dichev C., Dicheva D. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2017. No.14(9). P. 1 – 36.
13. Pelling N. The (short) prehistory of «gamification»... *Funding Startups (& other impossibilities)* : website. URL: <https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/>
14. Polat E. Gamification implementation for educational purposes: a scoping review (2013–2018). *Educational Technology Quarterly*. 2023 No. 3. P. 367–400. <https://doi.org/10.55056/etq.589>.
15. Savonin M. Gamification in Education: Advantages, Risks, Examples. *KeenEthics* : website. URL: <https://keenethics.com/blog/simulation-gamification-of-education>
16. Werbach K., Hunter D. For the Win: The Power of Gamification and Game Thinking in Business, Education, Government, and Social Impact. Revised and updated ed. Pennsylvania : Wharton Digital Press. 2020. 152 p.
17. What is Gamification in Education? *Logrus IT* : website. URL: <https://www.logrusit.com/en/blog/what-is-gamification-in-education/>

Аліна ДРОКІНА

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ СТЕМ-ОСВІТИ СУЧАСНИМИ ПЕДАГОГАМИ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Сучасний світ вже протягом кількох десятиліть живе в епоху інформаційних технологій. Одним з найважливіших напрямів цього часу є цифровізація життя у

найрізноманітніших сферах усієї діяльності, у тому числі й у сфері освіти. Адже саме якісна освіта на всіх її рівнях, починаючи з початкової школи, формує наше суспільство майбутнього.

Одним із головних освітніх напрямів майбутнього є STEM-освіта. Із метою розвитку пізнавального інтересу здобувачів початкової освіти до дослідницької роботи, вивчення інженерії, математики, основ наук, технологій сучасний вчитель має бути професійно компетентним, комплексно володіти методиками викладання, бути здатним до постійного саморозвитку, спроможним опановувати й використовувати інноваційні технології у фаховій діяльності.

Теоретичні основи проблеми STEM-освіти були розглянуті у працях закордонних (K. Becker, X. Chen, C. Cotarlan, I. DeCoito, H. Gonzalez, J. Kuenzi, T. Lancaster, K. Park, G. Siekmann, H. Song та ін.) та вітчизняних (Н. Валько, А. Вельгач, Д. Васильєва, Н. Гончарова, Г. Єльнікова, О. Коршунова, Н. Морзе, Л. Себало, М. Швардак та ін.) вчених. Питаннями упровадження імерсивних технологій в освіту цікавилися такі дослідники як Р. Häfner, S. Tang, Y. Zhu, S. Yuen, G Yaoyuneyong, H. Ye, С. Баценко, І. Дичківська, І. Зязюн, О. Пінчук, Т. Туркот та ін). Проте дослідження імерсивних технологій як ефективного інструмента реалізації STEM-освіти сучасними педагогами початкової школи нами не було виявлено.

Із огляду на вищесказане, метою нашого дослідження є аналіз імерсивних технологій як ефективного інструмента реалізації STEM-освіти сучасними педагогами початкової школи.

Нині посилення ролі STEM-освіти (Science – природничі науки, Technology – технологія, Engineering – інженерія, Mathematics – математика) є одним із пріоритетів модернізації освіти, складовою частиною державної політики із підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства [4].

Сучасна науковиця Л. Шкляр справедливо зазначає, що успішними практиками STEM-навчання є імітаційні тренажери, AR та VR візуалізація навчання, розробки STEM-уроків, індивідуалізація навчання через проектно-дослідницьку діяльність, кейси для реалізації наскрізних ліній STEM-предметів, освітній менеджмент, імерсивні технології навчання [5, с. 24].

За нашим переконанням, одним із найефективніших інструментів реалізації STEM-освіти виступають імерсивні технології.

Імерсивні технології (від англ. immersive – занурювати) – технології повного або часткового занурення у віртуальний світ або різні види змішання реальної і віртуальної реальності [2]. Імерсивні технології також називають технологіями розширеної реальності [2]. Вони забезпечують ефект повної або часткової присутності в альтернативному просторі і тим самим змінюють призначений для користувача досвід в абсолютно різних сферах [2]. Це технології повного або часткового занурення у віртуальний світ або поєднання віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR).

Нині, в різних інформаційних джерелах зустрічаються VR, AR, MR технології. Літера «R» – позначає слово «реальність», а перша літера акроніму вказує на її тип: V – virtual, віртуальна реальність; A – augmented, доповнена реальність; M – mixed, змішана реальність, об'єднує обидві технології [1, с. 59].

Вчені Олексюк О.Р. та Олексюк В.П. розуміють віртуальну реальність (VirtualReality) як штучно змодельовану реальність із застосуванням сучасних технологій, яка дозволяє відтворити різноманітні об'єкти, явища, та досліджувати їх за допомогою спеціальних пристроїв (шоломи, окуляри, рукавички, тощо) [3, с. 115]. Щодо доповненої реальності (AugmentedReality), то науковці зазначають, що вона дозволяє поєднувати різні види цифрових даних (текст, відео, графіку) з відображеними об'єктами

реального середовища на екрані гаджетів, що уможливує створення ефективного освітнього середовища [3, с.115]. Якщо говорити про MixedReality, то можна стверджувати, що вона є комплексним поєднанням віртуальної та доповненої реальності, зокрема шляхом вбудовування неіснуючих віртуальних об'єктів в наше звичне оточення.

Незважаючи на широке поширення технологій VirtualReality у сфері сучасних розваг, ці технології поки що не є поширеними в освіті та достатньо вивченими з психолого-педагогічної точки зору. Проте, аналіз науково-педагогічних джерел, а також власний досвід показує, що із кожним роком усе більше освітян, які реалізують STEM-навчання, залучаються до технологій AugmentedReality, тому в даному дослідженні акцентуємо увагу конкретно на них. За нашим переконанням, особливості такого підходу максимально оптимізують освітній процес початкової школи, дозволяючи вчителю успішно розв'язати чимало навчально-виховних завдань.

За нашим переконанням, використання AR на будь-яких формах STEM-навчання (урок / заняття, проект, квест, хакатон тощо) миттєво змінює звичну роль вчителя-наставника на коуча/фасилітатора/ментора/тьютора/новатора. У свою чергу, здобувачі освіти перетворюються на справжніх дослідників. Педагог допомагає учням досягти поставленої мети, вносить в інтелектуальну освітню діяльність здобувачів освіти нові ідеї та інновації, проектує навчально-виховну діяльність, виявляє освітні запити вихованців, підтримує та надихає дітей через педагогічну взаємодію, спостерігає за перебігом наукового пошуку, стимулює до висновків, допомагає зрозуміти і усунути недоліки. У процесі таких STEM-уроків здобувачі освіти, генеруючи різноманітні ідеї, втілюють їх у життя, планують свою діяльність, виходячи з поставленої мети та наявних матеріалів. Упроваджуючи доповнену реальність в освітній процес ЗЗСО, вчителі початкової школи можуть створювати віртуальні симуляції та експерименти, які дозволяють учням максимально поглибитися в тему уроку. Завдяки VR під час участі у STEM-проектах здобувачі освіти можуть брати участь у моделюванні або досліджувати віртуальні середовища.

Таким чином, імерсивні технології, зокрема технології доповненої реальності, виступають потужним інструментом реалізації STEM-освіти сучасними педагогами початкової школи. За нашим переконанням, використання технологій VR максимально підвищує пізнавальний інтерес здобувачів початкової освіти, сприяє дослідницькому опануванню навчальних предметів та якісному засвоєнню знань, розвитку в учнів критичного мислення.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р., Янишин Н. М. Застосування технологій віртуальної та доповненої реальності у природничо-математичній освіті. URL : http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14441/1/Yanyshyn_Balyk.
2. Імерсивні технології. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Імерсивні_технології.
3. Олексюк О. Р., Олексюк В. П. Деякі аспекти формування готовності педагогів до використання імерсивних технологій у системі післядипломної педагогічної освіти. *«Імерсивні технології в освіті»*: збірник матеріалів І науково-практичної конференції з міжнародною участю. / упоряд.: Н.В. Сороко, О.П. Пінчук, С.Г. Литвинова. Київ : ПТЗН НАПН України, 2021. С. 114–117.
4. STEM-освіта. URL : <https://imzo.gov.ua/stem-osvita>.
5. Шкляр Л. Імерсивні технології: новий напрям STEM-освіти. *Педагогічний вісник Поділля*. Вип. №3. ХОППО. 2023. С. 24–26.