

Горбаченко В. І., молодший науковий співробітник
відділу технологій відкритого навчального середовища,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

Коркішко І.А., молодший науковий співробітник
відділу технологій відкритого навчального середовища,
Інститут цифровізації освіти НАПН України

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАГАЛЬНІЙ СЕРЕДНІЙ ОСВІТІ: СУТНІСТЬ, ПЕРЕВАГИ, ПЕРСПЕКТИВИ І РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ

В умовах швидко змінного технологічного ландшафту цифровізація загальної середньої освіти є необхідним кроком для підготовки учнів до майбутнього, де цифрові навички стають все більш важливими. Використання цифрових інструментів у навчанні дозволяє створювати більш інтерактивне та захоплююче середовище, що сприяє покращенню результативності навчання.

Цифрові технології дають можливість індивідуалізувати освітній процес, адаптуючи його до потреб та можливостей кожного учня. Цифрові ресурси та онлайн-платформи забезпечують більший доступ до навчальних матеріалів, що особливо важливо для учнів, які навчаються віддалено або мають особливі потреби. Цифрові технології також сприяють розвитку критичного мислення, технологічної грамотності та інших навичок, які необхідні для успіху в сучасному світі.

В останні роки у різних країнах світу відзначається активне впровадження новітніх технологій «занурення» в процес навчання на різних рівнях освіти, в т.ч. на рівні закладів загальної середньої освіти. Імерсивні технології (технології «занурення» від англ. «immerse») – це комп’ютерні технології, які створюють враження присутності в іншому середовищі, зазвичай використовуючи віртуальну реальність (VR) або доповнену реальність (AR). Основна мета використання імерсивних технологій полягає в тому, щоб занурити користувача у віртуальне або розширене середовище таким чином, щоб він міг відчувати себе, як у реальному світі або навіть взаємодіяти з ним.

За даними дослідження Global Augmented Reality in Education Market 2021-2025, ринок розширеної реальності в освіті прогнозується зростати впродовж прогнозного періоду. Це свідчить про збільшений інтерес та використання імерсивних технологій у закладах освіти.

У 2022 році обсяг ринку імерсивних технологій в освітній сектор оцінювався в 5,30 мільярда доларів США, Очікується, що ринок імерсивних технологій в освітньому секторі зросте з 6,09 мільярда доларів США у 2023 році до 40,70 мільярда доларів США у 2032 році, демонструючи сукупний річний

темп зростання 23,5% протягом прогнозованого періоду (2023–2032 рр.), рис.1. Покращений досвід навчання та персоналізоване навчання є ключовими рушійними силами, що сприяють зростанню ринку [4].

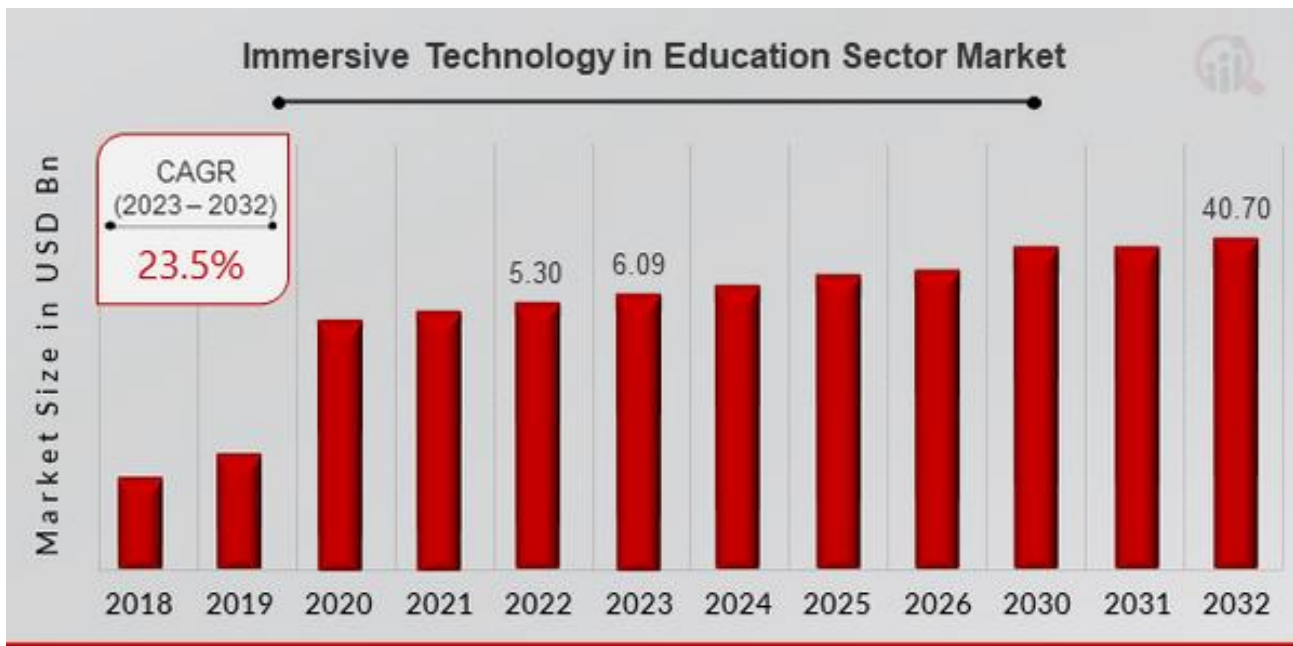


Рис. 1. Імерсивні технології в освітньому секторі, 2023-2032 рр.

Деякі країни та шкільні округи активно впроваджують імерсивні технології в освітній процес. Наприклад, США мають кілька програм, які спрямовані на впровадження AR та VR у школах. Також, країни, як Японія, Сінгапур, Канада та Норвегія зазнають певного прогресу у цьому напрямку.

Використання імерсивних технологій в процесі навчання у закладах загальної середньої освіти має велику актуальність у сучасному освітньому контексті, оскільки дозволяють:

- залучити учнів: імерсивні технології, такі як віртуальна та доповнена реальність, зацікавлюють учнів та стимулюють їх активну участь у навчальному процесі;
- збільшити залученість у навчання: інтерактивність імерсивних технологій дозволяє учням більш глибоко «занурюватися» (від англ. «to immerse» - занурювати) в навчальні матеріали та засвоювати їх ефективніше;
- розвивати навички майбутнього: використання імерсивних технологій допомагає учням розвивати навички майбутнього, такі як креативність, критичне мислення, здатність до співпраці та розв'язання проблем;
- індивідуалізація навчання: імерсивні технології дозволяють створювати персоналізовані навчальні середовища, що відповідають потребам кожного учня;

- підвищення мотивації: використання імерсивних технологій робить навчання більш захопливим та цікавим для учнів, що сприяє підвищенню їхньої мотивації до досягнення навчальних цілей;

- підготовка до цифрового світу: використання імерсивних технологій допомагає учням адаптуватися до швидко змінного цифрового світу та розвивати навички, необхідні для успішної кар'єри в майбутньому.

Багато вітчизняних (Литвинова С.Г., Семеріков С.О., Сороко Н.В., Соколюк О.М., Шишкіна М.П. та ін.) і закордонних (Jeremy Bailenson, Chris Dede, Richard E. Ferdig, Barbara Means та ін.) дослідників переконані, що імерсивні технології є важливим інструментом для підвищення якості навчання та підготовки учнів до викликів сучасного світу.

Про переваги використання імерсивних технологій свідчать погляди провідних учених, які досліджують проблематику цифровізації різних процесів, в т.ч. освітніх. Розглянемо деякі з них.

«Імерсивні технології можуть трансформувати навчальний процес, роблячи його більш інтерактивним, захоплюючим і ефективним для учнів. Вони надають унікальну можливість взаємодії та занурення у віртуальне середовище, що сприяє глибшому розумінню та запам'ятовуванню матеріалу» (Джеремі Бейленсон) [1].

«Використання віртуальної реальності в навчальних програмах може допомогти студентам отримувати знання в більш зручній та ефективній спосіб, забезпечуючи їхнє занурення в інтерактивне середовище, де вони можуть експериментувати та взаємодіяти з навчальним матеріалом» (Річард Е. Фердіг) [3].

«Імерсивні технології можуть стати могутнім інструментом для створення навчальних досвідів, які стимулюють креативність, сприяють вирішенню проблем та підвищують мотивацію учнів до навчання» (Кріс Дід) [2].

Ці цитати відображають погляди вчених на важливість та переваги імерсивних технологій в освіті. Дійсно, віртуальна та доповнена реальність можуть допомогти учням відчувати себе частиною навчального процесу, забезпечуючи їх занурення в реалістичні сценарії та ситуації, які сприяють їхньому розвитку.

Що ж вирізняє імерсивні технології з-поміж інших сучасних технологій? У чому їх особливість? Пропонуємо розглянути їх *основні характеристики*:

1. Віртуальна реальність (VR): VR створює повністю імерсивне враження, поглиблюючи користувача у віртуальне середовище, яке зазвичай створюється за допомогою спеціальних гарнітур VR і сенсорних пристроїв.

2. Доповнена реальність (AR): AR дозволяє користувачам бачити реальний світ навколо себе, доповнений віртуальними об'єктами або інформацією, яка

накладається за допомогою мобільних пристроїв, планшетів або спеціальних гарнітур AR.

3. Симуляції та інтерактивність: імерсивні технології часто включають симуляції реальних сценаріїв або інтерактивні вправи, які дозволяють користувачам взаємодіяти з віртуальними об'єктами та середовищами.

4. Глибокий ступінь відчуттів: імерсивні технології можуть викликати відчуття присутності, реалізму та інтерактивності, що дозволяє користувачам відчувати себе, як у віртуальному або розширеному світі.

5. Застосування в різних сферах: імерсивні технології застосовуються в різних сферах, включаючи ігрову індустрію, освіту, медицину, дизайн, виробництво та інші, для створення нових інтерактивних та захоплюючих досвідів.

Використання засобів віртуальної реальності в навчальному середовищі закладів загальної середньої освіти може відкривати нові можливості для учнів і вчителів. Наприклад, віртуальна реальність може допомогти учням краще зрозуміти складні наукові концепції через інтерактивні симуляції і візуалізацію матеріалу. Вона також може стимулювати зацікавленість учнів, роблячи навчання більш захопливим і цікавим. З використанням віртуальної реальності, учні можуть досліджувати світи, до яких вони не мають доступу в реальному житті, такі як віддалені місця чи події з минулого. Також вона може допомагати учням навчатися експериментувати та розвивати навички співпраці та комунікації. Загалом, використання віртуальної реальності в навчальному процесі може покращити ефективність навчання, сприяти більш глибокому засвоєнню матеріалу та розвивати різні аспекти когнітивного і соціального розвитку учнів.

Поряд із цим, існує низка *ризиків і загроз* які необхідно враховувати при використанні імерсивних технологій в освітній діяльності. Розглянемо їх детальніше:

- психологічний вплив: використання імерсивних технологій може мати вплив на психологічний стан користувачів, особливо дітей. Наприклад, тривале використання VR може спричинити проблеми з орієнтацією в просторі, заплутаність, мігрені тощо;

- соціальна ізоляція: інтенсивне використання імерсивних технологій може призвести до відчуття ізоляції від реального світу та від людей навколо;

- залежність: як і в разі з іншими технологіями, існує ризик виникнення залежності від імерсивних технологій, особливо серед молоді;

- безпека даних: використання імерсивних технологій може потребувати збору та зберігання великих обсягів особистих даних, що може призвести до проблем з приватністю;

- вартість: імерсивні технології можуть бути високими за вартістю, що може ускладнити їх загальнодоступність в освітніх установах або для широкого кола користувачів;

- недосяжність для всіх: не всі користувачі можуть мати доступ до необхідного обладнання та програмного забезпечення для використання імерсивних технологій, що може призвести до нерівності в освітньому доступі;

- відсутність наукової підтримки: деякі аспекти впливу імерсивних технологій на навчання можуть бути не вивчені достатньо, існують обмежені дані щодо їхньої ефективності в освітньому процесі;

- технічні проблеми: нестабільність обладнання, відсутність сумісності між пристроями та програмним забезпеченням можуть призвести до технічних проблем під час використання.

Очевидно, що багато з цих ризиків можуть бути зменшені або уникнуті за умови правильного планування, навчання та використання імерсивних технологій в освітньому процесі.

Засоби віртуальної реальності (VR) можуть бути використані в навчальному середовищі закладів загальної середньої освіти для створення імерсивного та захоплюючого навчального досвіду. Розглянемо деякі методи їхнього можливого використання.

Методи використання імерсивних технологій в освітньому процесі ЗЗСО:

1. Віртуальні екскурсії: За допомогою VR учні можуть відвідати різні історичні або географічні місця, музеї, визначні пам'ятки тощо, не покидаючи класу. Це дозволяє створити імерсивний досвід, який може збагатити їхнє розуміння предмету.

2. Симуляції наукових експериментів: VR може бути використана для створення імітацій наукових лабораторних досліджень, де учні можуть взаємодіяти з різними об'єктами та середовищами для вивчення наукових принципів.

3. Інтерактивні уроки: Використання VR може допомогти створити інтерактивні навчальні уроки, де учні можуть взаємодіяти з матеріалом навчання, виконувати завдання та отримувати миттєвий зворотний зв'язок.

4. Навчальні ігри: VR може бути використана для створення навчальних ігор, які сприяють засвоєнню навчального матеріалу. Це може бути корисним для вивчення мов, математики, науки та інших предметів.

5. Розвиток навичок спілкування та співпраці: VR може бути використана для створення віртуальних ситуацій, які допомагають учням розвивати навички спілкування, співпраці та розв'язання конфліктів.

6. Профорієнтація: За допомогою VR учні можуть випробувати різні професії та розуміти, які навички та знання потрібні для успішної кар'єри у певній галузі.

Ці методи використання VR можуть допомогти зробити процес навчання більш захоплюючим, інтерактивним та ефективним для учнів у закладах загальної середньої освіти.

Отже, імерсивні технології відкривають широкі можливості для покращення навчання та розвитку учнів. Зокрема, сприяють збільшенню зацікавленості та мотивації, покращенню засвоєння матеріалу, стимулюванню творчості та критичного мислення, підвищенню доступності освіти, індивідуалізації навчання тощо.

Щодо подальших перспектив, імерсивні технології в освіті можуть продовжувати розвиватися та здійснювати інновації в різних напрямках. Деякі з цих перспектив включають:

- подальший розвиток контенту: розвиток більш реалістичного та інтерактивного навчального контенту для імерсивних технологій;

- розширення можливостей співпраці та комунікації: розвиток спеціальних платформ та інструментів для співпраці та комунікації у віртуальних навчальних середовищах;

- зростання доступності та вартості обладнання: подальше зниження вартості та поліпшення доступності обладнання для імерсивних технологій;

- інтеграція з іншими технологіями: подальше поєднання імерсивних технологій з іншими технологічними інноваціями, такими як штучний інтелект (AI), блокчейн та Інтернет речей (IoT), для створення більш потужних та комплексних навчальних середовищ.

У цілому, імерсивні технології мають великий потенціал для трансформації освіти та створення більш ефективних, захоплюючих та доступних навчальних середовищ. Вони дозволяють створити «занурене», інтерактивне навчальне середовище, що сприяє підвищенню мотивації, зацікавленості та кращому засвоєнню матеріалу. Їхні подальші перспективи полягають у зростанні використання у навчальних програмах, розвитку нових навчальних методик та підвищенні доступності для учнів з різними потребами, забезпеченні різноманітних навчальних можливостей.

Використані джерела

1. Bailenson, Jeremy & Blascovich, Jim & Beall, Andrew & Loomis, Jack. (2003). Interpersonal Distance in Immersive Virtual Environments. *Personality & social psychology bulletin*. 29. 819-33. 10.1177/0146167203029007002.

2. Dede, C. (2009). Immersive Interfaces for Engagement and Learning. *Science*, 323, 66 - 69. <http://doi.org/10.1126/science.1167311>
3. Ferdig, Richard & Gandolfi, Enrico & Immel, Zachary. (2018). Educational Opportunities for Immersive Virtual Reality. 10.1007/978-3-319-71054-9_66.
4. Immersive Technology in Education Sector Market. URL: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/immersive-technology-in-education-sector-market-12134>

30.09.2022 p.