

## ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТІ

Нині технології віртуальної (virtual reality – VR) та доповненої реальності (augmented reality – AR) почали використовуватися у багатьох сферах: галузі моделювання, промисловості, охорони здоров'я, навколишнього середовища, космосу, нерухомості, освіти, туризму та багато чого іншого.

Людина отримує 80% інформації з навколишнього світу за допомогою зору, водночас, люди запам'ятовують 20% того, що вони бачать, 40% того, що вони бачать і чують, і 70% того, що вони бачать, чують і роблять. Технології віртуальної реальності дають змогу повною мірою використовувати ці особливості сприйняття для підвищення ефективності освітнього процесу. Отже, ця технологія може бути дуже дієвим методом навчання в школах і університетах [1, 2].

Наразі технології VR і AR досягли досить просунутого рівня. У характеристиках і ядрі віртуальної реальності є занурення у віртуальний простір, інтерактивність та уява. Поєднання VR та AR освіти може подолати бар'єр, через який учні не можуть брати участь та всебічно взаємодіяти з традиційними методами навчання. Крім того, економія витрат на освіту, стимулювання пізнавального та інноваційного потенціалу учнів, розв'язання багатьох невіршених проблем освіти можуть призвести до безпрецедентних освітніх змін.

Багато експертів вважають, що технології віртуальної та доповненої реальності поряд з BigData, хмарними технологіями, штучним інтелектом тощо стануть ключовими технологіями четвертої промислової революції. Технології доповненої та віртуальної реальності можуть стати основою нової обчислювальної платформи. Сьогодні проекти на їхній основі допомагають не тільки створювати концептуально нові ринки, а і трансформувати наявні. Використання VR у освіті суттєво розширює можливості викладачів. Технологія Varwin Education дає можливість проводити віртуальні досліди з хімії, подорожувати в різні епохи та різні точки планети, вирушити у космос і на власні очі побачити рух планет, моделювати небезпечні ситуації на уроках ОБЖ. У віртуальній реальності немає меж, а отже, її можна використовувати в найрізноманітніших ситуаціях. Varwin Education дає змогу як користуватися готовими бібліотеками та розробками, так і створювати свої власні. Побудова віртуального світу нагадує популярні ігри-пісочниці (Minecraft, Roblox). Викладач може створити віртуальну реальність спеціально під тему уроку, додати в неї фото та відео, а також елементи тестування. З їхньою допомогою учні зможуть перевірити свої знання та навички.

Сьогодні віртуальне навчання є передовим методом навчання сучасності. Учитися можна у зручний час, поєднуючи навчання з роботою. Уся інформація надходить через ваш персональний комп'ютер або окуляри віртуальної реальності напряму, з якого ви можете займатися стільки, скільки вам зручно. Персоніфікованість і анонімність дає VR. Вибравши цей спосіб розвитку, ви вчитеся самостійно вирішувати питання, що склалися, без чієїсь допомоги. Навчання завжди цікаве і захоплююче [2, 3].

Віртуальна освіта – це процес і результат комунікативної взаємодії суб'єктів і об'єктів у віртуальній освітній сфері. Віртуальне навчання є доступним для всіх бажаючих, а заняття відбуваються в будь-якому місці та у зручний для кожного час. Як наслідок, час занять обирається учнем самостійно.

Розрізняють три основні типи VR:

1. Неімерсивна віртуальна реальність: це найменш імерсивна реалізація технології віртуальної реальності. Зазвичай це комп'ютер з екраном із високою роздільною здатністю, потужним процесором і маніпулятивними пристроями, такими як миша і клавіатура. Авіасимулятори - типовий приклад неімерсивної віртуальної реальності.

2. Напівімерсивна віртуальна реальність: цей тип віртуальної реальності забезпечує більш захопливий досвід, ніж віртуальна реальність без імерсії, але все ж не повністю занурює користувача у віртуальне середовище. Це часто включає в себе великий проєкційний екран або кілька телевізійних моніторів і пристроїв відстеження руху.

3. Повне занурення у віртуальну реальність: це найбільш захоплива форма віртуальної реальності. Зазвичай це гарнітура віртуальної реальності, що забезпечує поле зору на 360 градусів, а також портативні контролери або рукавички з датчиками, які відстежують рухи користувача і дають йому змогу взаємодіяти з віртуальним середовищем.

Розуміння цих типів віртуальної реальності має вирішальне значення, оскільки ми вивчаємо як можна використовувати віртуальну реальність в освіті. Кожен тип пропонує різні можливості та завдання для викладання і навчання, і найкращий вибір залежатиме від конкретних освітніх цілей і доступних ресурсів.

Навчання з використанням технологій віртуальної реальності є абсолютно новим рівнем навчального процесу. Навчання в окулярах дає можливість повністю зануритися в навчальний процес і не відволікатися на зовнішні чинники. Навчання в такий спосіб більш зрозуміле для студента, та й відкладається в пам'яті більше інформації.

Вартість навчання набагато нижча за традиційне навчання у закладі вищої освіти. Після закінчення навчання кожен учень отримує знання, які йому передадуть найкращі викладачі. А найголовніше в учня з'являється можливість пережити досвід, тобто справді набути його.

Сьогодні компанії розробляють віртуальні офіси для віддалених співробітників. А метавсесвіти для розваги вже існують – наприклад, проєкт Second Life, тривимірний віртуальний світ з елементами соціальної мережі, яка має понад мільйон активних користувачів. Або VRChat – ігрова платформа, де гравці створюють власні світи і взаємодіють один з одним через аватари. Найрозвиненіший на сьогодні метавсесвіт представлений на платформі Decentraland. Тут користувачі створюють і продають контент, роблять покупки, розраховуючись криптовалютою. У 2021 році в цьому метавсесвіті було проведено перший музичний фестиваль, а уряд Барбадосу підписав угоду про придбання там земельної ділянки для свого посольства.

У 2022 році схожі технології дісталися і до освіти. Уже в найближчому майбутньому у Флориді, США, розпочне роботу Optima Classical Academy – перша у світі школа, "побудована" в метавсесвіті. Як повідомляється на лендинговій сторінці проєкту, це буде безкоштовний загальноосвітній навчальний заклад на 1300 місць для учнів 3-8-х класів (відповідає українським 2-7-м класам). За задумом засновників школи, навчання в ній допоможе невмотивованим і слабко соціалізованим хлопцям подолати свої труднощі і нарешті захопитися навчанням. Усім учням школа надає VR-обладнання і технічну підтримку протягом усього навчання.

Отже, у світі вже є переконливі надзвичайні приклади використання віртуального навчання в освіті, а саме:

1. Під час вивчення іноземних мов: з використанням застосунку Unimersiv і гарнітури Oculus Rift студенти можуть познайомитися з людьми з будь-якої країни світу та вивчати мови у віртуальній реальності. Додаток Unimersiv можна безкоштовно завантажити в магазині Oculus Store, що робить його доступним для широкого кола студентів. Компанія назвала цей інтерактивний досвід "Зал Мов". Unimersiv пропонує більше, ніж просто можливість вивчити іноземну мову. Користувачі також можуть працювати над своїми соціальними навичками та дізнаватися про різні культури безпосередньо від носіїв мови.

Можливість розмовляти з носіями мови допоможе студентам розвинути кращу вимову в процесі навчання, втратити страх перед розмовою нерідною мовою. Unimersiv дає змогу студентам практикувати свої мовні навички в реальних умовах, що робить його одним із найефективніших методів вивчення мови у віртуальному середовищі.

2. Під час вивчення історії, мистецтва і культури: студенти можуть бути безпосередньо інтегровані в мистецтво і культуру за допомогою VR екскурсій по музею, створених Boulevard. Замість того, щоб вивчати мистецтво за підручниками, студенти можуть побачити ніби наживо всесвітньо відомі шедеври та вивчити ці твори мистецтва. Крім того, цей процес спрямовують відомі художники, куратори та автори, які знають, як утримати увагу слухачів.

3. Розуміння людської біохімії може бути складним завданням для деяких учнів. Наукова VR гра InMind2 допоможе змінити це. За допомогою InMind2 студенти зможуть дізнатися, як працює людська хімія в захопливій і спокійній обстановці. У цій освітній відеогрі студенти досліджують підлітка на ім'я Джон. Вони вивчають вплив людської біохімії на формування "я" Джона. Вони також контролюють його розвиток від підлітка до дорослого.

4. Запам'ятати уроки історії набагато простіше, коли ви є частиною історії, зокрема на прикладі історії США. HistoryMaker VR дає змогу учням стати на місце відомої постаті з історії США та виголосити кілька яскравих історичних монологів зі спеціально підібраного набору.

Джессі Шелл (Jesse Schell), генеральна директорка Schell Games, пояснила місію HistoryMaker VR: "Ми хотіли створити щось таке, що дасть змогу студентам не лише навчатися, а й, що важливіше, пережити слова, надруковані на сторінці. Часто читання про людей і події з минулого здається безглуздом, бо його важко співвіднести з реальністю", - сказала вона. "За допомогою HistoryMaker VR ми сподіваємося виправити цю прогалину і зробити процес вивчення історії інтерактивним і захопливим", - додала Джессі. Деякі з відомих особистостей, на яких студенти можуть перетворитися: Абігейл Адамс, Авраам Лінкольн, Бенджамін Франклін, Джордж Вашингтон, Гарріет Табман, Марк Твен.

5. Спеціальна освіта. Школа Джексона у штаті Вікторія, Австралія, знайшла спосіб зробити навчання для дітей з особливими потребами легшим та інтерактивним. Вони використовували гарнітуру Oculus Rift, щоб візуалізувати певні уроки і дати їм можливість краще зрозуміти те, що вони вивчають. Учні зі спеціальними потребами можуть виконувати свої терапевтичні вправи у VR, що дозволяє їм отримувати більше корисної інформації. За словами інструктора з технологій та спеціальної освіти Мат'є Марунчіна, деякі заняття, наприклад, дослідження планет і зірок, навіть заспокоюють учнів.

6. Лабораторії у віртуальній реальності. Labster забезпечує безпечне середовище для вивчення предметів програми STEM, пропонуючи понад 100 типів віртуальних лабораторій. Викладачі, зокрема, можуть значно виграти від цього нововведення. Завдяки тому, що учні можуть вільно працювати над своїми експериментами, безпечно використовуючи віртуальне середовище, викладачі можуть замість цього зосередити свою увагу на подачі матеріалу. Віртуальні лабораторії VR можуть використовуватися для проведення експериментів з різних предметів, таких як хімія, біологія та фізика. Учні можуть використовувати VR для вивчення принципів атомних структур, генетики тварин, ферментації та багато чого іншого.

Технологія VR, як можна помітити, може застосовуватися в найрізноманітніших галузях освіти. Ця інноваційна технологія може допомогти студентам, викладачам і школам у досягненні більш високого рівня освіти. Можливо, просто завтра технологія віртуальної реальності і не буде використовуватися в кожному класі, але в найближчому майбутньому однозначно.

На основі вищезазначеного, можна сформулювати наступні переваги використання віртуального навчання в освіті:

- прискорення і здешевлення процесів навчання та інструктажу, а також підвищення їхньої ефективності;
- зниження витрат, необхідних для навчання;
- запобігання загрозам здоров'ю, життю персоналу та інших осіб у процесі спеціального навчання (медичні операції та інвазивні методи, евакуація, забезпечення безпеки, порятунк у різних надзвичайних ситуаціях);
- зниження кількості помилок і прискорення процесу при складанні, ремонті та експлуатації спеціального обладнання, знаходження необхідної інформації;
- значне зниження аварійності, а також витрат на експлуатацію устаткування за рахунок своєчасного виявлення несправностей;
- прискорення процесу проектування і прототипування об'єктів, значне зменшення витрат і часу на фізичне моделювання;
- поліпшення якості обслуговування клієнтів, дизайну продуктів і торговельних майданчиків і відповідне збільшення обсягу продажів;
- удосконалення (спрощення) і підвищення ефективності комунікацій.

Існує безліч доведених переваг використання VR-технологій в освіті. Перш за все, VR забезпечує видатну візуалізацію, яку неможливо отримати в традиційному класі. Вона відображає світ, у якому молоде покоління почувається комфортно. Вона інклюзивна, дає змогу всім і всюди, незалежно від статусу, матеріального становища або інвалідності, брати участь в освітньому процесі. VR дає практично необмежений доступ до інформації, наприклад, книжок чи статей. Сучасні технології, що використовуються в класі, підвищують та стимулюють співпрацю та залученість. Він використовується для високоєфективного змішаного навчання, заохочуючи самостійне навчання та індивідуальне прагнення до знань. Хоча використання сучасних технологій в освітньому середовищі явно вигідне, воно не позбавлене ризиків і небезпек. Одна з головних проблем - це відсутність гнучкості. Під час традиційних занять студенти можуть ставити запитання, отримувати відповіді, брати участь у цій дискусії. Використовуючи гарнітуру віртуальної реальності зі спеціальним програмним забезпеченням, студенти повинні слідувати правилам і не можуть робити нічого іншого, окрім того, що вони повинні робити в процесі виконання завдань. Деякі педагоги, природно, чинять опір змінам, і їхня активна участь в процесі має вирішальне значення для успішного впровадження технологій у класі. Інші можуть надмірно покладатися на технологічні розробки, що може призвести до зниження рівня взаємодії між учнем і вчителем.

Хоча в нас може виникнути спокуса замінити всі традиційні рішення сучасними цифровими, має бути рівновага між сучасними рішеннями та людською взаємодією, наставництвом і відносинами між вчителем та учнем.

#### Список літератури

1. Вітковський Б., Чоп Т. Віртуальна реальність та нове освітнє середовище [Електронний ресурс] – URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/286540543.pdf>
2. Гриб'юк О. О. Віртуальне освітнє середовище як інноваційний ресурс для навчання і дослідницької діяльності студентів [Електронний ресурс] – URL: <http://lib.iitta.gov.ua/1115/1/Grybyuk-tezy.pdf>
3. Cherniavska, O.V., Cherniavska, O.D., Bayramov, S.V., Magliocca, P., & Pascalau, R. (2023). Sustainability and Innovation: New Roles of Universities in Ensuring Economic Growth and Achieving Global Sustainable Development Goals. In Імперативи економічного зростання в контексті реалізації глобальних цілей сталого розвитку: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (25 квітня 2023 р., м. Київ) (pp. 190).
4. Цалко Т. Р. Електронний кампус в інноваційній моделі smart-освіти / Т. Р. Цалко // Імперативи економічного зростання в контексті реалізації глобальних цілей сталого розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 25 квітня 2023 року. – Київ : КНУТД, 2023. – С. 127-130. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/24053>
5. Цалко Т. Р. Дослідження проблем і розробка рекомендацій щодо вдосконалення освітнього процесу в умовах пандемії / Т. Р. Цалко, С. М. Невмержицька // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації» : тези доповідей, м. Київ, 8 жовтня 2021 року. – Київ : КНУТД, 2021. – С. 67-68.
6. Цалко Т. Р. Особливості побудови індивідуальної траєкторії навчання в умовах воєнного стану / Т. Р. Цалко, С. М. Невмержицька // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Проблеми інтеграції освіти, науки та бізнесу в умовах глобалізації" : тези доповідей, м. Київ, 7 жовтня 2022 року. – Київ : КНУТД, 2022. – С. 114-115. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/20244>
7. Kasych A., Vochozka M. (2019). Modernization processes in the modern world: methodology, evolution, tendencies. Revista ESPACIOS. Vol. 40 (N 24) <https://www.revistaespacios.com/a19v40n24/19402420.html>