ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ (VR) І ДОДАТКОВОЇ (AR) РЕАЛЬНОСТЕЙ У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Кривонос Мирослава Петрівна
асистент кафедри комп'ютерних наук
та інформаційних технологій
krmyroslava@gmail.com
Мінгальова Юлія Ігорівна
асистент кафедри комп'ютерних наук
та інформаційних технологій
mingalyovay@gmail.com
Житомирський державний
університет імені Івана Франка

Концепція використання сучасних технологій в освітньому процесі є актуальною, оскільки дозволяє осучаснити спосіб подачі навчального матеріалу та зробити його більш цікавим та ефективним.

З винаходом лампи розжарювання та фотографії з'явилася можливість використовувати проектори для демонстрації наочних посібників. Пізніше винахід кінематографу дав можливість створювати навчальні фільми. Впровадження цифрових та комп'ютерних технологій дозволило поліпшити проведення презентацій та показ навчальних фільмів, а також відкрило шляхи до використання інтерактивних способів навчання.

З кожним роком зростає кількість інформації, яку потрібно засвоїти кожному, хто навчається. Невміння захистити себе від зайвої інформації може призвести до інформаційного перевантаження. Природною захисною реакцією мозку є фільтрація вхідної інформації. Виникає конкуренція між джерелами інформації за увагу дитини.

Вчителі, як активні джерела інформації, зацікавлені в тому, щоб їхня інформація пройшла внутрішній фільтр свідомості учня. Найпростіший і найнадійніший спосіб як це зробити у педагогіці: учня треба зацікавити. Саме це завдання і переслідує впровадження сучасних технологій в освітньому процесі.

Основні аргументи на користь використання сучасних технологій в освітньому процесі: осучаснення способу подачі навчального матеріалу; збільшення ефективності навчання; зацікавлення учнів.

Сучасні діти зростають у світі, де віртуальна реальність (VR) є поширеним явищем. Вони проводять багато часу, граючи в ігри, дивлячись фільми та відео в VR, а також навчаючись за допомогою VR-додатків.

Віртуальна реальність - це технологія, яка дозволяє користувачам зануритися в тривимірний світ, створений комп'ютером. VR-додатки можуть бути використані для створення віртуальних навчальних середовищ, які дозволяють учням вивчати предмети більш цікаво та ефективно.

Ось деякі приклади того, як VR може бути використана в освіті:

Вивчення історії: VR-додатки можуть дозволити учням відвідати історичні місця, які вони не зможуть побачити в реальному житті. Наприклад, учні можуть відвідати Римську імперію, Грецьку цивілізацію або навіть космічний простір.

Вивчення науки: VR-додатки можуть дозволити учням провести експерименти, які неможливо провести в реальному класі. Наприклад, учні можуть вивчати будову атома або спостерігати за рухом планет.

Вивчення мов: VR-додатки можуть дозволити учням практикувати розмову з носіями мови. Наприклад, учні можуть відвідати віртуальну мовну школу або подорожувати країною, де розмовляють потрібною мовою.

Використання VR в освіті має ряд переваг: зацікавлення учнів (VR-додатки можуть зробити навчання більш цікавим і захоплюючим, що підвищує мотивацію учнів до навчання); покращення засвоєння матеріалу (VR-додатки можуть допомогти учням краще запам'ятати матеріал, оскільки вони дозволяють учням взаємодіяти з ним у більш захоплюючий спосіб); індивідуалізація навчання (VR-додатки можуть бути налаштовані на індивідуальні потреби учнів, що дозволяє їм навчатися в своєму темпі та за своїми інтересами).

Впровадження VR в освітній процес є актуальним напрямком розвитку освіти. VR-технології можуть зробити навчання більш ефективним, цікавим та актуальним, що відповідає потребам сучасних дітей.

Віртуальна реальність (VR) - це технологія, яка дозволяє користувачам зануритися в тривимірний світ, створений комп'ютером. VR-технології мають ряд переваг, які можуть зробити навчання більш ефективним, цікавим та доступним.

Ось деякі приклади того, як VR може використовуватися для навчання в різних галузях:

- медицина: VR може використовуватися для навчання студентів-медиків, дозволяючи їм практикувати операції, вивчати анатомію та діагностику хвороб, а також лікувати фобії та психічні розлади;
- архітектура: VR може використовуватися для створення та огляду тривимірних моделей будівель та міських кварталів; це може допомогти студентам-архітекторам краще зрозуміти свої проєкти та клієнтів;
- інженерна справа: VR може використовуватися для створення та випробування тривимірних моделей машин та механізмів; це може допомогти студентам-інженерам краще зрозуміти принципи роботи своїх проєктів;
- філологія: VR може використовуватися для вивчення іноземних мов у віртуальних середовищах, де студенти можуть практикувати спілкування з віртуальними співрозмовниками;
- військова справа: VR може використовуватися для підготовки військовослужбовців, дозволяючи їм тренуватися в умовах, максимально наближених до бойових, без будь-якої небезпеки для життя і здоров’я.

В основі навчання із застосуванням віртуальної реальності лежать іммерсивні технології – технології, спрямовані на занурення здобувача у штучно

сформоване освітнє середовище [2, 4, 5, 6]. Головними перевагами цих технологій є:

- **наочність** - за допомогою віртуальної реальності можна, залишаючись на місці, детально досліджувати не просто складні для розуміння, а й такі об'єкти та процеси, які складно (чи навіть) неможливо розглянути у реальному світі;
- **зосередженість** - віртуальна реальність повністю ізолює коритсувача від зовнішніх подразників, чим значно підвищує концентрацію, і, як наслідок, покращує засвоюваність навчального матеріалу;
- **залучення** - завдяки використанню віртуальної реальності можна дозволити поглянути здобувачам на навчальні завдання та проблеми з іншого, більш наочного боку; не останню роль в цьому грає концепція гейміфікації процесу навчання, яка повністю розкриває себе саме за допомогою технології віртуальної реальності, надано нові можливості для навчання людей з обмеженими можливостями;
- **безпека** - віртуальна реальність дозволяє повністю усунути ризики, пов'язані з помилками учнів у процесі виконання навчальних завдань, безперечне розширення можливостей для відпрацювання необхідних практичних навичок у найрізноманітніших галузях;
- **ефективність** - цілий ряд проведених експериментів показав, що результативність навчання із застосуванням технології віртуальної реальності вища понад 10% порівняно з навчанням із застосуванням стандартних способів подачі навчального матеріалу;
- **мотивація** - зростання рівня навчальної мотивації серед здобувачів, значно прискорюється процес засвоєння навчального матеріалу.

VR-навчання може проводитись за допомогою різних пристроїв, включаючи:

1. Гарнітури VR, наприклад, Oculus Rift, HTC Vive, PlayStation VR або Windows Mixed Reality Headset. Вони дозволяють повністю зануритися у віртуальну реальність та взаємодіяти з нею за допомогою контролерів чи джойстиків.

2. Мобільні гарнітури VR: такі як Google Cardboard або Samsung Gear VR. Смартфон використовується як дисплей, що дозволяє поринути у віртуальну реальність, але менш інтенсивно, ніж гарнітури на ПК.

3. Планшети та смартфони: можуть використовуватися для перегляду VR-контенту та взаємодії з ним за допомогою мультитач-екрана.

4. Проектори VR. Даний тип пристроїв проектує зображення на стіну або на іншу поверхню і використовується разом із датчиками руху та гарнітурами віртуальної реальності.

Доповнена реальність (AR – Augmented Reality), на відміну віртуальної реальності, не замінює реальний світ, а доповнює його цифровими образами як розважального, так й інформаційного характеру. Інтеграція віртуальних об'єктів у матеріальний світ здійснюється шляхом накладання на зображення, що знімається за допомогою камери, дво- і тривимірних об'єктів, орієнтуючись на спеціальні маркери.

Головною перевагою технології доповненої реальності, в порівнянні з віртуальною реальністю, є доступніше обладнання для перегляду контенту. Спеціального апаратного забезпечення, як правило, не потрібно, і користувачеві достатньо скористатися будь-яким сучасним смартфоном, щоб за допомогою AR-програми побачити поєднання матеріального та віртуального світів. Вже зараз у світову практику починають впроваджувати класичні підручники з AR-мітками, що дозволяють отримати не просто сухий текстовий виклад інформації, що може містити понад 300 ілюстрацій, але й яскраво візуалізовані приклади, що з'являються на екрані смартфона. Такий підхід до навчання розвиває творче мислення учня, забезпечує гнучкість та динамічність процесу пізнання [3].

Однією з головних переваг використання доповненої реальності, саме в сучасній освіті, є можливість безпосередньо під час навчального процесу надати додаткову інформацію до реального світу, що може допомогти учням краще зрозуміти та запам'ятати матеріал. Наприклад, учні можуть використовувати доповнену реальність для накладання віртуальних маркерів на тварин та рослин в ландшафті, щоб дізнатися більше про їхнє життя та поведінку.

Проте, при використанні віртуальної реальності на своїх заняттях педагоги можуть мати справу з такими проблемами:

- обмеженість технології - не всі школи мають доступ до необхідної технології та обладнання для використання VR, що може обмежувати використання цієї технології у навчанні;
- навчання використання технології - вчителі можуть відчувати труднощі в освоєнні використання VR-технології і можуть потребувати додаткової підтримки та навчання;
- розробка контенту - створення якісного контенту для VR може бути витратним та трудомістким процесом;
- обмежений доступ до Інтернету - деякі здобувачі можуть мати обмежений доступ до інтернету, що може завадити використанню VR в процесі освіти;
- здоров'я та безпека - деякі учні можуть відчувати нездужання або дискомфорт під час використання VR; також існує ризик отримання травм у разі недотримання елементарної техніки безпеки під час носіння шолома віртуальної реальності;
- співвідношення ціна-якість - деякі VR-рішення можуть бути дорожчими за звичайне обладнання, і вчителі можуть відчувати труднощі в оцінці ефективності навчання;
- недостатня кількість контенту - не всі предмети та теми можуть бути ефективно використані у VR, що може обмежувати використання цієї технології у навчанні;
- проблеми з інтерактивністю - деякі системи VR можуть мати незручний інтерфейс або обмежені можливості інтерактивності, що може обмежувати ефективність використання VR у навчанні.

Для вирішення перелічених вище проблем вже зроблено низку заходів таких як навчання та перенавчання персоналу, розробка якісного контенту, співпраця

з експертами та партнерами, вирішення проблем з доступністю, оцінка ефективності.

Однак для розвитку технології віртуальної реальності у сучасній освіті буде недостатньо контенту, який створюється професіоналами. Тут можна навести аналогію з сайтами в Інтернеті. Якщо раніше створення сайту вимагало спеціальних знань у галузі вебтехнологій, то тепер будь-який користувач може створити сайт з професійним дизайном у будь-якому сервісі-конструкторі, не написавши при цьому жодного рядка коду. У цьому напрямку розвиваються й технології створення спеціалізованого навчального VR-контенту. Вже зараз існує низка платформ, що дозволяють користувачеві без спеціальних технічних знань створювати віртуальні світи. Ось тільки деякі з них:

- CoSpaces – платформа, за допомогою якої можна створювати інтерактивні сцени та об'єкти, а також додавати аудіо та візуальні ефекти у VR та AR – підходить для навчання математики, фізики, історії та інших предметів;
- GazeCoin – платформа, за допомогою якої можна створювати інтерактивний контент для навчання іноземних мов та культури;
- VR Classroom – платформа, за допомогою якої можна створювати інтерактивні демонстрації матеріали та сцени для навчання у VR;
- Nearpod VR – платформа, яка дозволяє створювати інтерактивний VR-контент та використовувати його у класі для навчання;
- Kahoot! 3D – платформа, за допомогою якої можна створювати інтерактивні вікторини та квести у VR;
- VuforiaChalk – платформа, за допомогою якої можна створювати інтерактивні інструкції та демонстрації у VR;
- Edoramedia VR Lessons – платформа, за допомогою якої можна створювати інтерактивний контент для навчання та демонстрації матеріалу у VR;
- Engage – платформа, за допомогою якої можна створювати інтерактивні VR-сцени для навчання та демонстрації матеріалу;
- Zspace – платформа, за допомогою якої можна створювати інтерактивні 3D-об'єкти демонстрації матеріалу та сцени для навчання у VR.

Хоча й існує деяка кількість проєктів та досліджень присвячених використанню VR та AR у вітчизняній освіті, але їх масштаб та охоплення невеликий. Проте використання VR та AR у галузі освіти зростатиме найближчими роками. Це пов'язане із розвитком технологій та зростанням доступності обладнання, а також з інтересом вчителів та батьків до нових форм навчання.

Список використаних джерел:

1. Bockholt, N. VR, AR, MR and what does immersion actually mean? / N. Bockholt // Cross-media, Global, Media & Entertainment, Technology, Industry Perspectives. – 2017. – PP. 207-210

2. Monaha T. Virtual Reality for Collaborative E-learning / T. Monaha // Computers & Education, – 2008. – 50 (4) – C. 1339-1353.

3. Sirakaya, M. Trends in educational AR studies: a systematic review / M. Sirakaya, D. A. Sirakaya // Malaysian Online Journal of Educational Technology. – 2019. – № 10. – Part 2. – 100 p.

4. Thakral S. Virtual Reality and M-Learning / S. Thakral, P. Manhas, C. Kumar // International Journal of Electronic Engineering Research. – 2010. – Vol. 2. – No. 5. – P. 659-661.

5. Кривонос М. П. Використання елементів дистанційного навчання у процесі вивчення сучасних інформаційних технологій студентами-філологами / О. М. Кривонос, М. П. Кривонос // Інтернаука. – 2016. – №7. – С. 48-55.

6. Мінгальова Ю. Засоби ІКТ в шкільному курсі навчального предмету «Інформатика» / Юлія Мінгальова // Актуальні питання сучасної інформатики : матеріали доп. VII Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці», (17-18 листоп. 2022 р.). - Житомир, 2023. - Вип. X. - С. 118-122.