

Таким чином, використання елементів віртуальної реальності під час навчального процесу може бути особливо корисним для вивчення 3D-об'єктів, може допомогти в розвитку просторового мислення, бути застосовано як при онлайн, так і при офлайн навчанні, що допомагає ефективніше залучити студентів до вивчення предмету, в тому числі і людей з особливими потребами.

Список посилань

1. Matovu H., Ungu D. A. K., Won M., Tsai C.-C., Treagust D. F., Mocerino M., Tasker R. Immersive virtual reality for science learning: Design, implementation, and evaluation. *Studies in Science Education*. 2022. № 59. 2. P. 205–244.

2. Доценко С. О., Чжен Ван. Імерсивні технології: симбіоз цифрових технологій та мистецтва. *Новий колегіум*. 2023. № 1–2. 110. С. 118–124.

3. Portelli M., Bianco S., Bezzina T., Abela J. Virtual reality training compared with apprenticeship training in laparoscopic surgery: A meta-analysis. *The Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 2020. №102. 9. P. 672–684.

4. Ray A. B., Deb S. Smartphone Based Virtual Reality Systems in Classroom Teaching – A Study on the Effects of Learning Outcome. 2016. *IEEE Eighth International Conference on Technology for Education (T4E)*.

5. Majewska A.A., Vereen E. Using Immersive Virtual Reality in an Online Biology Course. *Journal for STEM Educ Res*. 2023. № 6. P. 480–495.

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ОСВІТІ

Олійник С. В.

*кандидат фармацевтичних наук, доцент,
доцент кафедри аптечної технології ліків
Національний фармацевтичний університет
м. Харків, Україна*

Імерсивні технології в галузі освіти дозволяють забезпечити ефект повної або часткової присутності в альтернативному просторі. Ці інтерактивні технології характеризуються різноманітністю та

поділяються на VR – віртуальна реальність, AR – доповнена реальність, MR – змішана реальність. Вони надають можливість реалізувати ефективно імірсивне освітнє середовище, що сприяє формуванню навчальної мотивації, інтелектуальному, емоційному, практичному розвитку, творчій самореалізації [1].

Відмінною рисою середовища віртуальної реальності є зміна зображень в режимі реального часу і переживання ефекту присутності за допомогою зору, слуху, дотику, інших почуттів. Доповнена реальність більше уваги звертає на вдосконаленні існуючих середовищ, а віртуальна реальність занурює користувача в абсолютно нове середовище [21].

До основних переваг імірсивних технологій відноситься: наочність (можливість розглянути об'єкти, предмети та процеси, до яких обмежено доступ в реальності); концентрація (підвищений інтерес під час навчання); залучення (використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті); безпека (проведення складних досліджень, що вимагають спеціального обладнання чи умов), ефективність [2].

Віртуальна та доповнена реальність застосовуються у фармацевтичній освіті для навчання здобувачів реалістичних умовах, досліджень та розробок нових лікарських засобів, маркетингу та реклами лікарських препаратів. Імірсивні технології дозволяють створювати віртуальні симуляції, тривимірні моделі, які покращують розуміння та взаємодію лікарських засобів [3].

Технології доповненої реальності використовують фармацевти при приготуванні лікарських засобів, для доступу до інформації про препарати. Наприклад, у Франції є досвід використання AR-окулярів для приготування ін'єкційних препаратів, а також для відображення інструкцій з приготування лікарських засобів. За допомогою імірсивних технологій здобувачі вищої освіти наочно бачать принцип впливу лікарських препаратів та можуть взаємодіяти із засобом у віртуальному просторі [9].

Також підвищення рівня мотивації здобувачів вищої освіти можливо забезпечити використанням гейміфікації. Наприклад, фармацевтична школа Ліванського міжнародного університету провела дослідження із застосуванням різних ігрових платформ, таких як Gamilab, Wisc-Online і Quizizz. Ці платформи були використані для створення різних сценаріїв, які допомагають здобувачам запам'ятовувати торгові марки лікарських препаратів і набувати передових знань і навичок спілкування з пацієнтом [6].

Симуляція віртуальної аптеки MyDispense, розроблена Факультетом фармації та фармацевтичних наук Університету Монаш, використовується для навчання здобувачів відпуску лікарських препаратів

в амбулаторних умовах. Вона дозволяє здобувачам вищої освіти набути навичок дозування лікарських засобів, а також вимагає від них перевірити роботу віртуальних колег на точність, законність і безпеку лікарського засобу [11].

Тривимірні схемами тіла людини та демонстрація впливу лікарських засобів на системи та органи надають нового підходу до набуття знань в фармацевтичній освіті. Віртуальні хімічні лабораторії, симулятори аптечного закладу, віртуальні тренажери фармацевтичного виробництва чи лабораторії контролю якості допоможуть здобувачу набути навичок співбесіди з пацієнтом, синтезу хімічних субстанцій, виготовлення лікарських форм [14].

Таким чином, застосування імерсивних технологій в фармацевтичній освіті дозволяє підвищити фахові компетенції та наочно демонструвати здобувачам вищої освіти аспекти реальних предметів, об'єктів або процесів в повному обсязі. Я вважаю, що використання імерсивних технологій під час навчання дозволяє підвищити рівень засвоєння навчального матеріалу. Імерсивні технології навчання у фармацевтичній освіті можливо використовувати як інструмент для додаткового набуття теоретичних знань і практичних навичок, повне залучення до сприйняття навчального матеріалу, підвищення мотивації та розширення уяви здобувачів.

Список посилань

1. Ткач Ю. VR-технології як метод і засіб навчання. *Освітологічний дискурс*. 2017. № 3–4(18–19). С. 309–322.
2. Liubchak V. O., Zuban Y. O., Artyukhov A. E. Immersive learning technology for ensuring quality education: Ukrainian university case. *CTE Workshop Proceedings*. 2022. Vol. 9. P. 336–354.
3. Волинець В. Використання технологій віртуальної реальності в освіті. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. *Серія : Педагогічні науки*. 2021. № 2. С. 40–47.
4. Alkhudair N., Alrayes F., Alsehli D., AlRayes S. Virtual reality in experiential pharmacy education: A quasi-experimental study. *Saudi pharmaceutical journal*. 2024. № 32(5). P. 1–6.
5. Ventola L. Virtual Reality in Pharmacy: Opportunities for Clinical, Research, and Educational Applications. *P & T Community*. 2019. № 44(5). P. 267–276.
6. Dabbous M., Sakr F., Safwan J., Akel M., Malaeb D., Rahal M., Kawtharani A. Instructional educational games in pharmacy experiential education: a quasi-experimental assessment of learning outcomes, students' engagement and motivation. *BMC medical education*. 2023. № 23(1). P. 1–9.

11. Khera H., Mannix E., Moussa R., Mak V. MyDispense simulation in pharmacy education: a scoping review. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*. 2023. № 16. P. 1–19.

14. Kassutto S. M., Baston C., Clancy C. Virtual, Augmented, and Alternate Reality in Medical Education: Socially Distanced but Fully Immersed. *ATS Sch*. 2021. № 2(4). P. 651–664.

МАЙБУТНЄ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ

Панченко О. В.

доктор філософії,

доцент кафедри менеджменту, фінансів та бізнес-адміністрування

Міжнародний європейський університет

м. Київ, Україна

На даний час розвиток технологій вимагає адаптації освітньої системи до нових реалій. Сучасне цифрове покоління студентів потребує інноваційних підходів до навчання. Імерсивні технології, такі як віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR), 3D-симуляції та метавсесвіти пропонують інтерактивні та персоналізовані освітні досвіди, які роблять навчання більш ефективним та привабливим. Як виглядатиме освіта у світі, де імерсивні технології стають невід'ємною частиною навчального процесу?

Метавсесвіт, як інтеграція віртуальної та доповненої реальностей, відкриває нові горизонти в освітньому процесі. Наприклад, у 2022 році українська компанія DAN IT education продемонструвала використання метавсесвіту в освіті, надаючи студентам доступ до віртуальних класів та інноваційних технологій [1]. Крім того, метавсесвіт дозволяє проводити віртуальні екскурсії та симуляції, надаючи студентам можливість досліджувати різні місця та культури без фізичної присутності, що розширює їхній світогляд та сприяє глибшому розумінню предмета. Метавсесвіт, за інформацією Pluralsight, демонструє значний потенціал для трансформації освіти, відкриваючи нові можливості для створення інклюзивних навчальних середовищ, проведення віртуальних тренінгів, розвитку м'яких навичок та поглиблення розуміння складних концепцій у навчанні [2]. Водночас, за оцінками експертів є виклики, пов'язані з технологічною доступністю, етичними аспектами та підготовкою кадрів для трансформації освіти у цифрову еру [3]. Отже, інтеграція