

8. Nilsson, N. C., Nordahl, R., & Serafin, S. (2016). Immersion revisited: A review of existing definitions of immersion and their relation to different theories of presence. *Human technology*. 2016. Vol. 12(2). P. 108–134. <https://doi.org/10.17011/ht/urn.201611174652>

## **SIMLAB-SOFT – ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ КУРСІВ З БІОЛОГІЇ**

**Нужина Н. В.**

*кандидат біологічних наук, старший дослідник, асистент  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
м. Київ, Україна*

Імерсивні технології – це один із актуальних шляхів підвищення якості навчального процесу [1]. Однією з концепцій імерсивних технологій є віртуальна реальність (VR). Особливо актуальним цей підхід став з переходом освітнього процесу на онлайн систему навчання саме для викладання природничих наук. Виявлено багато переваг використання VR, наприклад: можливість візуалізувати складні процеси та явища, в тому числі і ті, що не доступні і за офлайн навчання; зменшення впливу сторонніх чинників; підвищення персоналізації в навчанні; спрощення процесу комунікації між студентами та викладачем тощо [2].

Крім того, лабораторні практикуми з біології останнім часом часто стикаються з етичними проблемами використання тваринного або людського біологічного матеріалу. Використання технологій VR, допоможе уникнути подібних питань, а також допоможе студентам краще зрозуміти та візуалізувати складну анатомію людини та тварин, процеси, що відбуваються на клітинному або молекулярному рівні. Можна застосовувати VR для імітації лабораторних робіт з фізіології тварин, що вирішить проблему етичності таких дослідів, а також дозволить отримати уявлення про складні хірургічні процедури та відпрацювати їх на віртуальних об'єктах [3]. Біологічні науки часто опираються на дослідження із застосуванням дорогого обладнання, яке вимагає великих фінансових затрат на обслуговування та придбання реактивів, наприклад: електронний мікроскоп, флуоресцентний мікроскоп, атомно-адсорбційний спектрофотометр, цитофлуориметр тощо. Використання віртуальної реальності дозволить кожному студенту відпрацювати методики на будь-якому обладнанні, а також

дозволить проводити ті лабораторні, в ході яких застосовуються небезпечні реактиви або заборонені прекурсори, при цьому залишаючись в повній безпеці. Також можна використовувати VR, щоб ознайомити студентів із важким промисловим обладнанням і навчити їх керувати ним.

Слід зазначити, що для викладання біології попитом зарубіжних закладів освіти користуються такі засоби доповненої (AR) та віртуальної (VR) реальності як: Google Expeditions [4]; InMind 2; Labster; zSpace Labs та інші. Зокрема показано ефективність та практичну значущість розроблених методичних засобів у навчальному процесі з біології з використанням AR-додатків з тем «Загальна біологія», «Цитологія», «Генетика», «Еволюційне вчення», «Екологія» [5].

Одним із перспективних застосунків є програма SimLab-Soft. При роботі з цією програмою можна використовувати вже готові моделі, що знаходяться в базі, а можна створювати самим 3D моделі та анімації. Свої якісні моделі можна загрузити в базу (Vr store) і, навіть, отримувати за це певні кошти. У програмі SimLab-Soft зручно задавати 3D об'єкту різне положення, фіксувати кожен крок, розробляючи таким чином власну анімацію. Можна створювати завдання, в яких буде відбуватись анімація при правильному натисканні на певні об'єкти. Презентацію досліджуваного процесу можна загрузити з власного комп'ютера і представити у віртуальній реальності. Після того, як студенти опанували матеріал, запропонувати відтворити відео, яке вони переглянули під час презентації. Для цього їм необхідно у вірній послідовності натискати на певні структури, для того, щоб запускалася наступна дія в анімації. Залежно від кількості спроб, кожному студенту будуть відсилатись бали за завдання. Також в цьому застосунку можна створювати інтерактивні тести і вікторини, які можна виконувати як самостійно, так і у групах. Наприклад, для зоології та ботаніки можна використовувати такі вікторини з метою визначення певного виду, роду організмів, типу структур тощо.

Унікальним моментом застосунку SimLab-Soft є можливість приєднання студентів з будь-якого пристрою, куди скачали VR Viewer (можна загрузити і користуватись безкоштовно): з VR-окулярів, комп'ютера, телефону... Наявність у застосунку українського інтерфейсу значно спрощує користування ним. Важливою можливістю для українських викладачів та студентів є надання безкоштовної ліцензії від розробників програми на 2025 рік. Після закінчення безкоштовної ліцензії, можна буде завантажувати зі свого комп'ютера створені власноруч відео через VR Viewer і продовжувати навчання студентів із застосуванням сучасних імерсивних технологій.

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