

How to cite: Huda, O., Livak, P., & Kradinova, T. (2024). Innovative Approaches to the Integration of Virtual Reality into the System of Individualized Learning in Higher Education. *World conference on future innovations and sustainable solutions*. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13886389>

Innovative Approaches to the Integration of Virtual Reality into the System of Individualized Learning in Higher Education

Oksana Huda ¹, Petro Livak ², Tetiana Kradinova ³

¹Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Higher Mathematics, Associate Professor, Department of Physics and Higher Mathematics, Faculty of Transport and Mechanical Engineering, Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine, gudaoksana@lutsk-ntu.com.ua, <https://orcid.org/0000-0002-3602-7892>

²Candidate of Sciences of Law (Ph.D.), Associate Professor of the Department of Physical Therapy, Occupational Therapy, and Physical Education at the Ukrainian Institute of Arts and Sciences, Bucha, Ukraine, livak777@meta.ua, <https://orcid.org/0000-0002-0136-2607>

³Associate Professor, Department of Physics and Higher Mathematics, Faculty of Transport and Mechanical Engineering, Lutsk National Technical University, Lutsk, Ukraine, rimta@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-5611-1290>

Accepted: September 18, 2024 | **Published:** October 3, 2024 | **Language:** Ukrainian

Abstract: Innovative technologies have a huge potential for improving the skills and continuous professional development of students. They can provide interesting, individualised approaches to learning and facilitate the search for information. In this study, we analyse the impact of virtual reality technologies and their implementation on the effectiveness of the learning process in higher education. Particular attention is paid to modern digital platforms, virtual reality (VR) technologies and simulation programmes that allow for the acquisition of knowledge and skills through innovative methods. We analysed the benefits of introducing these technologies into the educational process of higher education institutions. We also considered the challenges associated with the integration



of these technologies. We have identified the main advantages of innovative approaches in education, especially interactivity, accessibility and individualised approach.

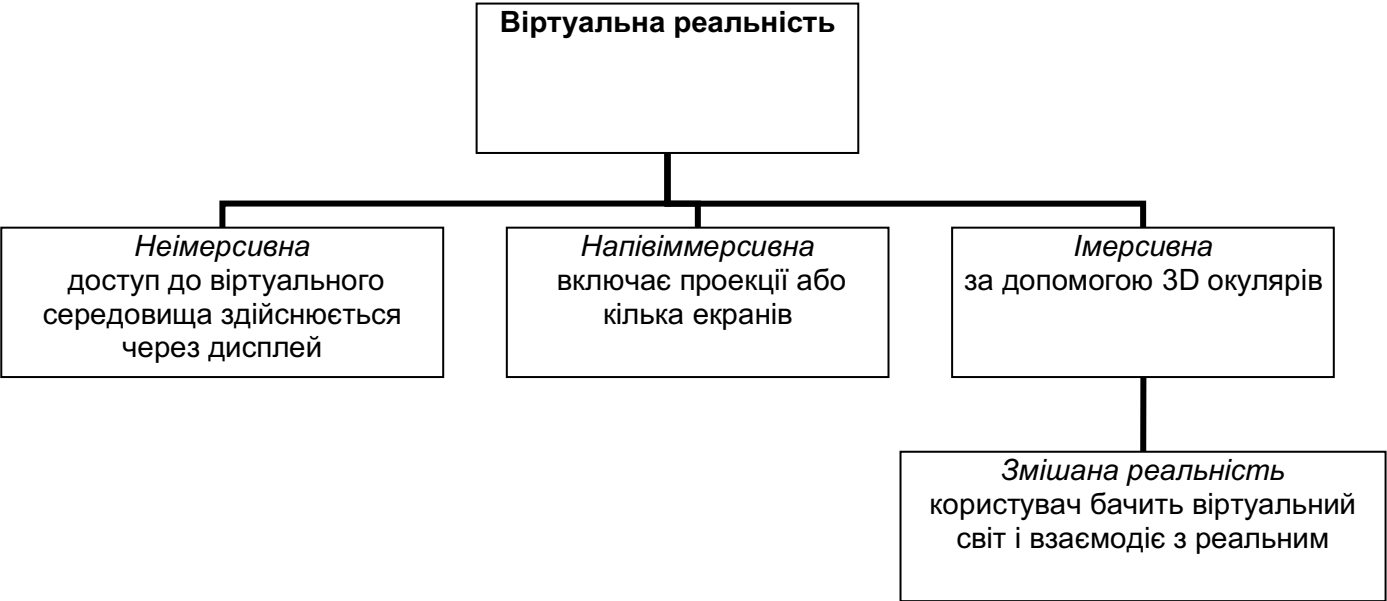
Keywords: innovative technologies, virtual reality, digital platforms, 3D technologies, higher education.

Вступ

У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та збільшення обсягів знань, які повинні опановувати здобувачі освіти, традиційні підходи до навчання поступово втрачають актуальність і відходять на другий план (Бобро, 2024). Організація віртуальної реальності не є складною, проте може створювати труднощі для прихильників традиційних методів навчання (рис. 1).

Рисунок 1

Організація VR середовища



Джерело: власна розробка авторів

Університети в усьому світі активно досліджують і впроваджують новітні методи організації освітнього процесу, що відповідають сучасним вимогам суспільства. Одним із перспективних напрямів є застосування технології віртуальної реальності (VR) у навчальних програмах. Використання VR сприяє створенню інтерактивних та динамічних середовищ, які можуть бути адаптовані до індивідуальних потреб кожного здобувача освіти (Юган, 2020).

Натепер персоналізація освіти стає ключовою тенденцією, оскільки здобувачі освіти демонструють різні стилі навчання, відрізняються швидкістю засвоєння інформації, рівнем мотивації та фінансовою підтримкою (Бобро, 2024). Технології віртуальної реальності дозволяють гнучко налаштовувати навчальний процес, забезпечуючи можливість опанування матеріалу в індивідуальному темпі та зручний час, що підвищує ефективність навчання (Bilash та ін., 2023).



У цій роботі розглянуто інноваційні підходи до використання VR у системі індивідуалізованого навчання в закладах вищої освіти. Особливу увагу приділено аналізу основних переваг та викликів, пов'язаних із інтеграцією цих технологій, а також їх впливу на якість і результативність освітнього процесу.

Мета дослідження

Аналіз впливу інноваційних освітніх технологій на ефективність безперервного професійного розвитку лікарів.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз літератури на сайті PubMed за 2019–2024 рр. щодо використання інноваційних технологій у професійному розвитку лікарів.
2. Дослідити значення інноваційних освітніх технологій у процесі навчання лікарів.
3. Розглянути виклики та можливі перешкоди впровадження інноваційних технологій у безперервне професійне навчання лікарів.

Результати дослідження

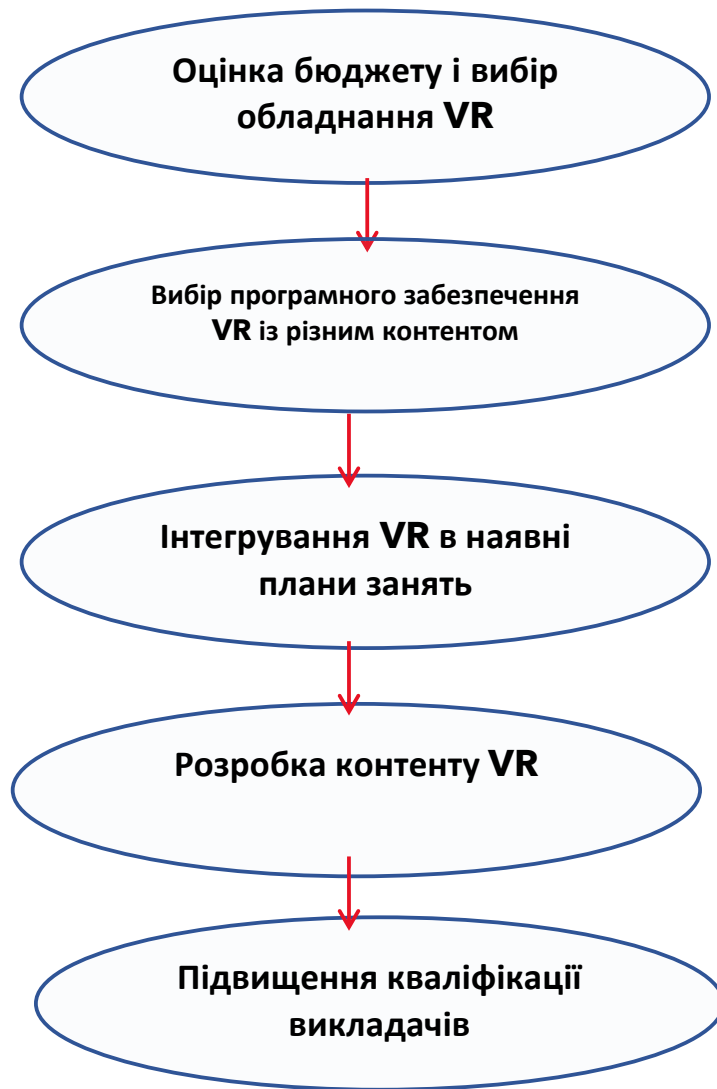
На традиційних заняттях здобувачі освіти зазвичай виконують пасивну роль слухачів. Такий підхід знижує їхню залученість до навчального процесу та обмежує взаємодію з викладачами. Як наслідок, здобувачі освіти можуть втрачати інтерес до предмета та навчання загалом (Hasynets et al., 2024). Традиційні форми навчання часто позбавлені гнучкості, а іноді навіть стають монотонними. Використання технологій віртуальної реальності (VR) дозволяє вирішити ці проблеми та підвищити мотивацію здобувачів (Touima et al., 2024).

Однак впровадження VR-технологій є складним і потребує значних фінансових ресурсів (рис. 2). Результати аналізу наукових джерел свідчать, що інноваційні підходи до інтеграції VR у систему вищої освіти суттєво впливають на процес засвоєння знань та інші аспекти освітнього процесу (Caron, 2021).

Доведено, що VR-технології створюють інтерактивне динамічне середовище, де здобувачі освіти можуть взаємодіяти з навчальними матеріалами та отримувати миттєвий зворотний зв'язок від викладачів (Aasekjær et al., 2024). Завдяки адаптивним можливостям віртуальної реальності кожен здобувач освіти може налаштувати процес навчання відповідно до своїх інтересів, рівня знань і розпорядку часу.

Рисунок 2

Впровадження VR в освіту



Джерело: власна розробка авторів

Ці переваги дозволяють індивідуалізувати процес навчання, що є ключовим у сучасній освіті (рис. 3).

Технології віртуальної реальності (VR) надають унікальні можливості для освітнього процесу. Попередні дослідження підтверджують, що використання VR сприяє покращенню навчальних результатів, полегшуючи засвоєння та запам'ятовування інформації (Agbo et al., 2023). Імерсивний досвід, який забезпечується технологіями VR, стає особливо актуальним для дисциплін, що традиційно викладаються на основі теоретичних підходів. Крім того, VR має потенціал для створення персоналізованих навчальних середовищ; ці середовища можуть бути адаптовані під індивідуальні потреби кожного студента, враховуючи його рівень підготовки та

здібності. Така адаптивність сприяє більш ефективному та зручному засвоєнню знань (Sadeghi et al., 2020). Також доведено, що навчання з використанням VR підвищує мотивацію та залученість здобувачів освіти. Одне з досліджень показало, що учасники, які навчалися з використанням VR, на 275% впевненіші у застосуванні набутих навичок у порівнянні з тими, хто проходив традиційне навчання (Young et al., 2020). Це зростання впевненості може позитивно впливати на підвищення продуктивності та якості виконання завдань.

Рисунок 3

Індивідуалізація навчального середовища



Джерело: власна розробка авторів

Програми віртуальної реальності (VR) для здобувачів медичної освіти, такі як *Body VR*, *Body Interact*, *Touch Surgery*, *Medical Realities*, надають можливість відпрацьовувати хірургічні втручання, надання першої медичної допомоги та інші маніпуляції у безпечному віртуальному середовищі (Shen et al., 2022). Завдяки VR здобувачі можуть детально вивчати анатомію людини, спостерігати за діями лікарів у режимі реального часу та відтворювати різноманітні клінічні сценарії. Це сприяє глибшому розумінню складних медичних процесів і підвищує рівень готовності до практичної лікарської діяльності (Ricci et al., 2022).

Для здобувачів технічних спеціальностей VR-технології, такі як *Enscape* і *Unreal Engine*, дозволяють вивчати та моделювати складні інженерні конструкції. Ці програми надають можливість проектувати архітектурні споруди, створювати 3D-моделі та перевіряти їхню функціональність у режимі реального часу (Dimitriadou & Lanitis, 2023). Це дає здобувачам змогу



глибше досліджувати матеріали, конструкції та їхню поведінку в критичних ситуаціях, що суттєво підвищує якість їхньої підготовки.

У гуманітарних та соціальних дисциплінах VR-програми дозволяють зануритися в минулі епохи та досліджувати соціальні взаємодії різних культур у різні історичні періоди. Наприклад, програма *TimeLooper* дає змогу відвідувати історичні події або реконструйовані культурні артефакти (Bae & Lai, 2020). Віртуальні програми для здобувачів медичної освіти, такі як *Body VR*, *Body Interact*, *Touch Surgery*, *Medical Realities*, забезпечують можливості для практичного навчання проведенню хірургічних втручань, наданню першої медичної допомоги та виконанню інших медичних маніпуляцій у безпечному віртуальному середовищі (Shen et al., 2022). Використання віртуальної реальності дозволяє студентам детально вивчати анатомію людини, спостерігати за медичними втручаннями в режимі реального часу та відтворювати клінічні сценарії. Це сприяє глибшому розумінню складних медичних процесів і підвищує рівень підготовки до професійної лікарської практики (Ricci et al., 2022).

Для здобувачів освіти технічних спеціальностей VR-технології також стали важливим навчальним інструментом. Програми, такі як *Enscape* та *Unreal Engine*, надають можливість проєктувати архітектурні конструкції, створювати тривимірні моделі та оцінювати їхню функціональність у реальному часі (Dimitriadou & Lanitis, 2023). Це дозволяє здобувачам освіти досліджувати матеріали, конструкції та їхню поведінку в критичних умовах, що значно підвищує якість підготовки інженерів.

У сфері гуманітарних та соціальних дисциплін VR-технології сприяють глибшому зануренню у вивчення історії та культур. Програма *TimeLooper* надає можливість студентам "подорожувати" в минуле, беручи участь у віртуальних реконструкціях історичних подій або досліджуючи культурні артефакти (Bae & Lai, 2020). Такий підхід робить освітній процес більш інтерактивним, дозволяючи здобувачам освіти отримувати досвід взаємодії з віртуальними персонажами в різних соціокультурних умовах.

Висновки

Отже, впровадження технологій віртуальної реальності у навчальний процес сприяє підвищенню реалістичності та інтересу до навчання, покращує взаємодію між здобувачами освіти та викладачами, а також стимулює активніше залучення до дослідницької діяльності та відкриття нових знань. У контексті дистанційного навчання VR дозволяє здобувачам освіти відчувати себе частиною навчального процесу та сприяти підвищенню їхньої ефективності. Віртуальна реальність сприяє розвитку цифрових компетенцій, творчого мислення та індивідуалізованого підходу до навчання. Це дослідження підтверджує, що VR є важливим мотивуючим фактором у навчанні, ефективним педагогічним інструментом, який полегшує як онлайн-освіту, так і міжособистісну комунікацію, сприяє легшому засвоєнню матеріалу та генеруванню нових знань. Результати дослідження свідчать про значний вплив інтеграції віртуальної реальності у вищу освіту на засвоєння знань здобувачами освіти, попри наявні виклики, що виникають під час її впровадження.



Список використаних джерел

- Бобро, Н. (2024). Цифровізація освіти: виклики та можливості у XXI столітті. *Молодий вчений*, 5(129), 46–50. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2024-5-129-8>
- Юган, Н. Л. (2020). Створення подкастів як інноваційна методика у практиці викладання української мови як іноземної. У Ю. А. Бондарчук (Ред.), *Інноваційні тенденції підготовки фахівців в умовах полікультурного та мультилінгвального глобалізованого світу* (с. 119–122). КНУТД. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/15218/1/ITPF2020_P119-122.pdf
- Bobro, N. (2024). Digitalization of education: Analysis of problematic issues. *Social Science and Humanities Journal*, 8(9), 4916–4919. <https://doi.org/10.18535/sshj.v8i09.1034>
- Білаш, С. М., Проніна, О. М., Олексієнко, В. В., Донченко, С. В., Олійніченко, Я. О., Коптев, М. М., Пирог-Заказникова, А. В., Ячмінь, А. І., & Кононов, Б. С. (2023). Проблематика використання комп'ютерних технологій у викладанні анатомії. *Вісник проблем біології і медицини*, 2(169), 39–40. <https://doi.org/10.29254/2523-4110-2023-2-169/addition-39-40>
- Hasynets, Y., Vakerych, M., Solnyshkova, S., Pustovoichenko, D., & Kuruts, N. (2024). Transforming higher education in the digital age. *Futurity Education*, 4(2), 263–278. <https://doi.org/10.57125/FED.2024.06.25.14>
- Touima, A., El Amrani, L., & Moughit, M. (2024). Virtual reality integration in higher education: Analyzing its effects on distance learning students. *Journal of Tianjin University Science and Technology*, 57(5), 1–12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11142810>
- Caron, P.-A. (2021). The implementation of distance learning in the time of the pandemic. *International Journal of Technologies in Higher Education*, 18(1), 102–113. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-10>
- Aasekjær, K., Bjørnås, B., Skivenes, H. K., & Vik, E. S. (2024). Immersive virtual reality (VR) when learning anatomy in midwifery education: A pre-post pilot study. *European Journal of Midwifery*, 8, Article 10.18332/ejm/191364. <https://doi.org/10.18332/ejm/191364>
- Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., & Tukiainen, M. (2023). Design, development, and evaluation of a virtual reality game-based application to support computational thinking. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 505–537. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10161-5>
- Sadeghi, A. H., Bakhuis, W., Van Schaagen, F., Oei, F. B. S., Bekkers, J. A., Maat, A. P. W. M., Mahtab, E. A. F., Bogers, A. J. J. C., & Taverne, Y. J. H. J. (2020). Immersive 3D virtual reality imaging in planning minimally invasive and complex adult cardiac surgery. *European Heart Journal. Digital Health*, 1(1), 62–70. <https://doi.org/10.1093/ehjdh/ztaa011>