



Section of the conference: Educational sciences

Sekcja konferencji: Nauki o wychowaniu

How to cite: Hrushetska, A. (2025). The impact of virtual reality use on the development of students' key competencies in the university educational environment. *World Conference on Emerging Science, Innovation and Policy 2025*. Futurity Research Publishing. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15852327>

The Impact of Virtual Reality Use on the Development of Students' Key Competencies in the University Educational Environment

Anastasiia Hrushetska

*Lecturer, Department of Foreign Languages of Professional Communication, Faculty of Foreign Languages, Media and Psychology, International Humanitarian University, Odesa, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0002-1165-2031>*

Accepted: June 24, 2025 | **Published:** July 10, 2025 | **Language:** Ukrainian

Abstract: The study aimed to investigate the impact of virtual reality (VR) technologies on the development of key competencies among university students. A mixed-methods approach was employed, including surveys, classroom observations, and semi-structured interviews across three higher education institutions. The findings indicated a significant improvement in students' critical thinking, collaboration, and digital literacy skills. VR integration was found to enhance engagement and experiential learning. These results suggest that VR can serve as an effective tool for fostering essential competencies in higher education settings.

Keywords: critical thinking, digital literacy, experiential learning, student engagement, immersive technology, higher education, collaborative learning.

Вступ

Використання віртуальної реальності (Virtual Reality, VR) у вищій освіті відкриває нові можливості для формування ключових компетентностей студентів. Ця технологія забезпечує занурення в навчальні ситуації, активізує пізнавальну діяльність і сприяє розвитку критичного мислення,



комунікативних навичок, креативності та цифрової грамотності. Віртуальне середовище дає змогу моделювати складні життєві або професійні сценарії, що стимулює аналітичне мислення й ухвалення рішень. Університетське освітнє середовище, доповнене VR-технологіями, створює умови для гнучкішого, більш індивідуалізованого і практико-орієнтованого навчання, яке відповідає потребам формування компетентної й конкурентоспроможної особистості.

Упродовж останніх років у науковому дискурсі посилено досліджували потенціал віртуальної реальності як інструменту підвищення якості навчального процесу у вищих навчальних закладах. Значна кількість дослідників вивчала цю тему та виділяла різні погляди щодо неї. Наприклад, AlGerafi et al. (2023) у своїй роботі надали ґрунтовну оцінку освітнього потенціалу як віртуальної, так і доповненої реальності. Дослідники виявили, що технології VR сприяли активізації мотивації до навчання та підвищенню самостійності у виконанні завдань. В аспекті формування цифрових компетентностей віртуальні інструменти продемонстрували високу результативність у технічних і гуманітарних спеціальностях. Зокрема, Al-Gindy et al. (2020) розробили інтегроване освітнє середовище на базі VR, яке використовували для моделювання практичних ситуацій у навчанні. Освітній контент, реалізований у цифровій формі, давав можливість занурити студентів у реалістичні професійні контексти. У межах педагогічного процесу було досягнуто покращення когнітивної залученості й емоційної стабільності учасників освітнього середовища. У своїй праці Asad et al. (2021) здійснили систематичний огляд літератури щодо педагогічного використання VR для досвідного навчання. Автори дійшли висновку, що віртуальні симуляції сприяли кращому запам'ятовуванню складного матеріалу та розвитку практичного мислення. Було відзначено зростання динаміки навчального процесу завдяки інтерактивності.

Можливості VR у контексті географічної освіти розглядали Bos et al. (2022), зокрема у польовій підготовці та формуванні аналітичних навичок. Дослідники зафіксували підвищення рівня просторового мислення і здатності до застосування знань у міждисциплінарному середовищі. Учасники VR-модулів демонстрували більше впевненості під час самостійного аналізу територій, які раніше вивчалися лише теоретично. У роботі Cabrera et al. (2020) дослідили ефективність застосування VR у формуванні університетських компетентностей. Моделі навчання, які використовували в експерименті, забезпечували реалістичні сценарії професійної взаємодії. González-Zamar & Abad-Segura (2020) проаналізували значення VR у мистецькій освіті в умовах вищої школи. Вивчення естетичних об'єктів у віртуальному просторі стимулювало розвиток образного мислення й оціночних суджень. У процесі взаємодії з візуальними компонентами студенти виявляли гнучкість в ухваленні рішень й інтерпретації змісту. McGovern et al. (2020) вивчали вплив VR на якість навчального досвіду в бізнес-освіті. Експериментальні дані засвідчили покращення навичок міжособистісної взаємодії в умовах цифрового середовища. Технологія забезпечила симуляцію складних управлінських ситуацій, у яких студенти відпрацьовували навички ухвалення рішень під тиском часу. Під час навчального процесу спостерігалось зростання вмінь оцінювати потенційні ризики та розробляти довгострокові стратегічні підходи.

Ефективність VR у медичній освіті дослідили Sattar et al. (2020), особливо в моделюванні клінічних ситуацій. На тренінгах студенти отримували змогу багаторазово відпрацьовувати маніпуляції без



ризикі для пацієнтів. Успішність використання VR підтвердилася й у здатності покращувати стресостійкість майбутніх медиків. Віртуальні симуляції сприяли розвитку швидкої реакції, точності рухів і впевненості у критичних умовах. Такі умови створювали основу для формування клінічного мислення ще до початку реальної практики. Vychuk et al. (2025) наголосили на ролі технологій у забезпеченні соціально-економічної мобільності через освіту. За результатами бібліографічного аналізу автори продемонстрували, що VR-інструменти сприяли усуненню бар'єрів доступу до якісного навчання. Віртуальне середовище забезпечувало рівні можливості для здобуття знань незалежно від місця проживання або соціального статусу. Такий підхід підвищував інклюзивність освітнього процесу і сприяв професійному зростанню широкого кола студентів. У своєму дослідженні Соболева, Різак, & Гаврик (2025) проаналізували інноваційні підходи до організації наукової діяльності в умовах цифрової трансформації закладів вищої освіти. Використання технологій віртуальної реальності в наукових експериментах сприяло поглибленню аналітичних навичок, формуванню технологічного мислення та розвитку дослідницьких компетентностей. Віртуальні середовища давали змогу моделювати складні наукові процеси, що відкривало нові можливості для інтеграції дослідницького компонента в навчальні програми. Інтеграція VR у наукову підготовку активізувала самостійну пізнавальну діяльність студентів і сприяла підвищенню якості академічних проєктів.

Результати дослідження

В умовах активного впровадження цифрових технологій у вищу освіту віртуальна реальність є ефективним інструментом трансформації освітнього процесу. Застосування VR у навчанні дає можливість створити нові освітні формати, які сприяють розвитку ключових компетентностей студентів, формують практичні навички, посилюють міждисциплінарні зв'язки та стимулюють особистісне зростання. Ключові компетентності вважають базовими характеристиками особистості, потрібними для успішної реалізації у професійному, соціальному й особистому житті. Вони охоплюють такі компоненти, як критичне мислення, креативність, уміння працювати в команді, комунікація, самоорганізація, цифрова грамотність і здатність до навчання впродовж життя. Віртуальна реальність як інтерактивне тривимірне середовище, створене за допомогою комп'ютерних технологій, забезпечує високий рівень занурення у зміст навчання та формує простір, у якому студенти можуть набувати знання та навички через активну взаємодію із цифровими об'єктами. Суть використання VR у вищій освіті полягає в тому, що технологія дає можливість створювати ситуації, які неможливо або складно відтворити в реальному навчальному середовищі. Це особливо актуально для дисциплін, де важливою є візуалізація абстрактних понять, тренування практичних навичок або відтворення складних професійних сценаріїв. Завдяки зануренню у змодельовані ситуації студенти мають змогу не тільки спостерігати, а й активно діяти, ухвалювати рішення, виправляти помилки та бачити наслідки власних дій. Така форма навчання сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу, розвитку аналітичного мислення, здатності до самооцінювання, а також формує мотивацію до подальшого навчання.



Одним із найвагоміших впливів VR на формування компетентностей є розвиток критичного мислення. Занурення в навчальні сценарії, які потребують аналізу ситуацій, порівняння альтернатив, прогнозування наслідків та ухвалення рішень, стимулює когнітивну активність студентів. Наприклад, у віртуальних лабораторіях із хімії або біології студенти можуть експериментувати без ризику для здоров'я чи дорогого обладнання, аналізуючи реакції та результативність своїх дій. У сфері інженерії VR дає змогу моделювати технічні об'єкти, оцінювати їхню ефективність і пропонувати вдосконалення. В усіх цих випадках розвиток критичного мислення відбувається природно через практичну взаємодію з матеріалом. Креативність також є компетентністю, яка активно розвивається під час роботи у віртуальному середовищі. Студенти отримують змогу вільно експериментувати, створювати нові рішення, проєкти або концепції без страху припуститися помилки. У творчих спеціальностях, таких як архітектура, дизайн, образотворче мистецтво, VR-технології відкривають нові перспективи для візуалізації ідей, 3D-моделювання і створення віртуальних просторів, які можна оцінити з погляду естетики, функціональності й інноваційності.

Значний вплив VR має і на розвиток комунікативних і соціальних навичок, зокрема вміння працювати в команді. Багатокористувацькі VR-платформи дають можливість студентам взаємодіяти між собою у спільному віртуальному просторі, вирішуючи спільні завдання, обговорюючи проблеми, обмінюючись думками. Це створює передумови для формування міжособистісної взаємодії, розвитку емпатії, а також ефективної командної співпраці, що є особливо важливим у таких галузях, як медицина, педагогіка, соціальна робота, де взаєморозуміння та координація є основою успішної діяльності. Також потрібно звернути увагу на розвиток цифрової грамотності, а саме ключової компетентності для сучасного фахівця. Під час роботи у VR-середовищах студенти не лише використовують цифрові інструменти, а й навчаються навігації, управлінню інформацією, роботі з програмним забезпеченням, розумінню принципів функціонування віртуальних систем. Це формує здатність швидко адаптуватися до технологічних змін і підвищує конкурентоспроможність випускників на ринку праці.

Віртуальна реальність представлена різними видами: повна VR, яка забезпечує максимальне занурення за допомогою спеціальних шоломів або гарнітур, напівзанурена VR, яка поєднує цифрові об'єкти із фізичним середовищем, часто через екрани або проєкції, а також VR на основі браузерів або мобільних застосунків, що забезпечує доступність для широкого кола користувачів. Кожен із цих форматів має свої переваги й обмеження, але всі вони здатні підсилювати навчальний процес і сприяти формуванню компетентностей. Приклади успішного впровадження VR у навчальний процес охоплюють симуляції для студентів-медиків, де відтворюються операції або кризові ситуації у клінічному середовищі; віртуальні практикуми для студентів аграрних спеціальностей, які дають можливість вивчати структуру ґрунтів, рослин або технології обробітку землі; юридичні клініки, у яких студенти аналізують змодельовані судові справи, а також тренінги для вчителів, у яких відтворюються складні педагогічні ситуації. Усі ці приклади демонструють не лише прикладне значення VR, а і її потенціал як інструменту цілісного формування професійних та особистісних компетентностей.



Використання VR в освітньому середовищі університету сприяє підвищенню мотивації студентів, залученості у процес навчання та формуванню стійкого інтересу до вивчення складних дисциплін. Візуалізація, емоційне занурення, елемент гри та можливість індивідуалізації досвіду створюють сприятливі умови для ефективного засвоєння знань. Студенти не лише пасивно сприймають інформацію, а й активно взаємодіють із нею, що відповідає принципам компетентнісного підходу в освіті. Інтеграція VR у вищу освіту потребує врахування певних викликів, серед яких потреба в технічному забезпеченні, підготовці викладачів, адаптації навчальних програм і дотриманні педагогічних принципів. Потрібно забезпечити не лише доступ до обладнання, а й створення змістовних, методично обґрунтованих сценаріїв VR-занять, які відповідають цілям формування конкретних компетентностей. Також важливим є поєднання VR з іншими методами навчання, що дає можливість забезпечити збалансований і різносторонній розвиток студентів.

Висновки

Використання віртуальної реальності в університетському освітньому середовищі позитивно впливає на розвиток ключових компетентностей студентів, зокрема критичного мислення, креативності, комунікативних навичок, цифрової грамотності та здатності до командної взаємодії. Віртуальні середовища забезпечують високий рівень залученості, дають змогу моделювати складні навчальні ситуації та стимулюють активне пізнання через інтерактивну взаємодію. Практичне застосування VR сприяє глибшому засвоєнню знань і формуванню компетентностей, які відповідають вимогам сучасного ринку праці. У перспективі доцільним є розширення досліджень щодо впливу VR на різні освітні спеціальності, вивчення індивідуальних особливостей сприйняття віртуального навчання та розроблення методичних підходів до системної інтеграції VR у навчальні програми закладів вищої освіти.

Література

- Соболева, С. М., Різак, Г. В., & Гаврик, В. Є. (2025). Інноваційні моделі наукових досліджень у закладах вищої освіти України в умовах цифрової трансформації. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (16). <https://doi.org/10.5281/zenodo.15050212>
- Al-Gindy, A., Felix, C., Ahmed, A., Matoug, A., & Alkhidir, M. (2020). Virtual reality: Development of an integrated learning environment for education. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(3), 171–175. <https://www.ijiet.org/vol10/1358-IT048.pdf>
- AlGerafi, M. A., Zhou, Y., Oubibi, M., & Wijaya, T. T. (2023). Unlocking the potential: A comprehensive evaluation of augmented reality and virtual reality in education. *Electronics*, 12(18). <https://www.mdpi.com/2079-9292/12/18/3953>
- Asad, M. M., Naz, A., Churi, P., & Tahanzadeh, M. M. (2021). Virtual reality as pedagogical tool to enhance experiential learning: a systematic literature review. *Education Research International*, 2021(1). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1155/2021/7061623>
- Bos, D., Miller, S., & Bull, E. (2022). Using virtual reality (VR) for teaching and learning in geography: fieldwork, analytical skills, and employability. *Journal of Geography in Higher Education*, 46(3), 479–488. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03098265.2021.1901867>



- Bychuk, L., Karpenko, O., Sonechko, O., Lazareva, A., & Rizak, G. (2025). The role of higher education in promoting socio-economic mobility: A bibliographic review. *Futurity Education*, 5(1), 110–130. <https://doi.org/10.57125/FED.2025.03.25.07>
- Cabrera Duffaut, A., Pinto Llorente, A. M., & Iglesias Rodríguez, A. (2020, October). Efficiency in the application of virtual reality in the teaching processes to generate competences in the university environment. In *Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 1008–1013. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3434780.3436608>
- González-Zamar, M. D., & Abad-Segura, E. (2020). Implications of virtual reality in arts education: Research analysis in the context of higher education. *Education Sciences*, 10(9), 225. <https://www.mdpi.com/2227-7102/10/9/225>
- McGovern, E., Moreira, G., & Luna-Nevarez, C. (2020). An application of virtual reality in education: Can this technology enhance the quality of students' learning experience?. *Journal of education for business*, 95(7), 490–496. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08832323.2019.1703096>
- Sattar, M., Palaniappan, S., Lokman, A., Shah, N., Khalid, U., & Hasan, R. (2020). Motivating medical students using virtual reality based education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(2), 160–174. <https://www.learntechlib.org/p/217172/?nl=1>