

## ВІРТУАЛІЗАЦІЯ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ В ОСВІТІ

## VIRTUALISATION AND THE POSSIBILITIES OF ITS USE IN EDUCATION

У статті автори розкривають поняття віртуалізації в освіті, «віртуальна реальність». Тема дослідження є досить актуальною, оскільки віртуальне освітнє середовище є феноменом реальної дійсності, хоча його дидактичний потенціал залишається розкритим не в повному обсязі. Виникають протиріччя між вимогами освітньої практики в ефективному освітньому середовищі та становищем наукового знання про них. Встановлено, що пошук нових тенденцій і підходів до освіти призводить до нових цілей і нових типів знань. Це дослідження орієнтоване на застосування інформаційно-комунікаційних технологій, заснованих на технологіях навчання та знань, для впровадження віртуальних середовищ, які покращують концентрацію, креативність та зацікавленість студентів у віртуальних або очних аудиторіях. Акцентовано, що завдяки віртуалізації застарілі методики навчання можуть бути замінені на більш інноваційні: наприклад, семінари, лекції, практичні чи лабораторні роботи можна поєднувати з пристроями доповненої чи віртуальної реальності, щоб покращити розуміння здобувачами конкретної теми. Крім того, посібники також можна доповнити додатками, щоб зробити навчання збагачувальним. Наведені деякі приклади віртуалізації в закладах вищої освіти України.

Авторами було проведено дослідження в Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди, Бердянському державному педагогічному університеті, Національному університеті біоресурсів і природокористування України та Харківській гуманітарно-педагогічній академії для встановлення, які засоби віртуалізації є найбільш поширеними в закладах вищої освіти. В опитуванні взяли участь 68 педагогічних співробітників. В результаті дослідження встановлено, що засоби віртуальної реальності та штучного інтелекту, наприклад ChatGPT, віртуальні бібліотеки є тими засобами віртуалізації, які найчастіше використовуються в вищезгаданих закладах вищої освіти.

**Ключові слова:** віртуалізація, заклади вищої освіти, цифровізація, методика навчання, опитування, здобувачі освіти, освітнє середовище.

In the article, the authors reveal the concept of virtualisation in education, "virtual reality". The topic of the study is quite relevant, since the virtual educational environment is a phenomenon of real reality, although its didactic potential remains not fully disclosed. There are contradictions between the requirements of educational practice in an effective educational environment and the state of scientific knowledge about them. It is established that the search for new trends and approaches to education leads to new goals and new types of knowledge. This study focuses on the use of information and communication technologies to implement virtual environments that improve students' concentration, creativity and interest in virtual or face-to-face classrooms. It is emphasised that virtualisation can replace outdated teaching methods with more innovative ones: for example, seminars, lectures, practical or laboratory work can be combined with augmented or virtual reality devices to improve students' understanding of a particular topic. In addition, textbooks can also be supplemented with apps to make learning more enriching. Some examples of virtualisation in higher education institutions in Ukraine are given below.

The authors conducted a study at H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Berdiansk State Pedagogical University, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, and Kharkiv Humanitarian and Pedagogical Academy to determine which virtualisation tools are most common in higher education institutions. The survey involved 68 teaching staff. The study found that virtual reality and artificial intelligence tools, such as ChatGPT and virtual libraries, are the virtualisation tools most commonly used in the above-mentioned higher education institutions.

**Key words:** virtualisation, higher education institutions, digitalisation, teaching methods, surveys, students, educational environment.

УДК 378.046

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/61.2.46>

**Цапко А.М.,**

канд. пед. наук,  
доцент кафедри освітології  
та інноваційної педагогіки  
Харківського національного  
педагогічного університету імені  
Г.С. Сковороди

**Самойленко І.О.,**

асистент кафедри прикладної  
психології та логопедії  
Бердянського державного педагогічного  
університету (Запоріжжя, Україна)

**Калініна О.С.,**

канд. культурол.,  
ст. викладач кафедри культурологічних  
дисциплін та образотворчого мистецтва  
Харківської гуманітарно-педагогічної  
академії

**Чередник Л.М.,**

канд. пед. наук,  
ст. викладач кафедри педагогіки  
Національного університету біоресурсів  
і природокористування України

**Постановка проблеми.** Віртуалізація в освіті революціонує індустрію освіти та роль педагогів та викладачів. До пандемії COVID-19 викладачі використовували мінімальні технології та прикладну педагогіку в процесі очного викладання. В умовах сьогодення, у зв'язку з дедалі більшим переходом до віртуальних освітніх просторів, викладачі хочуть зосередитися на полегшенні передачі контенту здобувачам за допомогою цифрових технологій. Таким чином, віртуальна реальність та віртуальна освіта дозволяє здобувачам освіти і викладачам спільно досліджувати вміст і генерувати спільні знання. Варто зазначити, що питання використання технологій віртуалізації стає пріоритетним для закладів освіти не лише з точки зору внутрішніх інформаційних

систем, а й як засіб вирішення конкретних освітніх завдань: питань адміністрування, експлуатації інформаційних систем, розширення технічних можливостей, неперервного навчання протягом життя. Застосування віртуалізації та цифрових технологій у ЗВО може здатися не лише корисним, але й стимулюючим з точки зору як педагогів, так і здобувачів. Навчальний матеріал та ефективна наочна методика навчання дозволяють зробити освітній процес цікавим і нестандартним, підвищити мотивацію здобувачів освіти до вивчення фахових дисциплін.

**Мета.** Розкрити поняття віртуалізації в системі освітнього середовища; проаналізувати роль явища віртуалізації, віртуальної реальності в процесі викладання та навчання; визначити, які засоби

віртуалізації мають широке використання в закладах вищої освіти – Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди, Бердянському державному педагогічному університеті, Національному університеті біоресурсів і природокористування України та Харківській гуманітарно-педагогічній академії.

**Методи дослідження.** Вибір методів дослідження зумовлений метою статті й предметом дослідження. Застосовано системний підхід до аналізу наукових праць на тему віртуалізації освіти; використані загальнонаукові та емпіричні прийоми, що ґрунтуються на системному підході. Використовувались такі загальні методи дослідження, як узагальнення, опитування та порівняння.

**Аналіз наукових досліджень.** Дослідженню проблем віртуалізації освіти присвятили свої наукові праці багато вітчизняних та зарубіжних вчених. Науковці М. Мурашко та С. Назарко [8] вважають, що віртуалізація освіти передбачає передачу знань за допомогою технічних посередників (інтернет-платформи дистанційного навчання, мультимедійні та інші форми інформаційно-комунікаційних технологій тощо).

Важливу роль відіграють роботи авторів, які досліджують проблеми інформатизації освіти та навчально-виховного процесу, а також розкривають основні аспекти трансформацій глобального освітнього простору: В. Бикова, Л. Карташової, О. Спіріна, М. Мурашка, А. Квятковської, О. Мерзликіна, М. Желдака та ін.

Спираючись на дослідження Daeseok Kim та Tamі Im [3], освітні дослідження на основі віртуалізації та віртуальної реальності можна розділити на наступні чотири періоди, включаючи 1992–2011 рр. (3,49%), 2012–2016 рр. (18,96%), 2017–2019 рр. (30,14%) та 2020–2022 рр. (42,46%). І кількість досліджень у цій галузі стрімко зросла з 2012 року. Освіта та освітні дослідження в педагогіці (16,33%), інформатика (7,39%), хірургія (4,13%) і психологія (4,03%) були найбільш опублікованими напрямками досліджень для навчання на основі віртуальної реальності.

**Основна частина дослідження.** Візуалізація освітнього процесу дає можливість прояву нового соціального середовища, поставивши таким чином відправну точку в фундаментальній трансформації процесу освіти. Вона активно впливає на цілі та завдання освітньої системи, адже сучасний фахівець повинен швидко орієнтуватись в інформаційному просторі, бути інформованим, мати стійкі фахові компетентності та м'які навички. Застосування технологій віртуалізації в закладах освіти дає низку імпульсів для розвитку компетентностей здобувачів освіти у різних сферах. Віртуалізація в ЗВО України (зкладах вищої освіти) стала все більш поширеною технологією

та використовується для підвищення якості освітнього процесу, оптимізації інфраструктури та забезпечення доступу до навчальних ресурсів для студентів та викладачів. Наведемо деякі приклади віртуалізації в ЗВО України:

1. Віртуальні лабораторії: можуть бути створені віртуальні лабораторії для здобувачів освіти, які дозволяють їм проводити практичні заняття та експерименти онлайн. Це дає змогу знизити витрати на обладнання та забезпечує більший доступ до ресурсів для студентів (Широко використовуються в Київському політехнічному інституті імені Ігоря Сікорського, Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, Державному університеті телекомунікацій, Національному університеті біоресурсів і природокористування України та ін.).

2. Віртуальні класи та лекції: завдяки віртуальній платформі, студенти можуть долучатись до онлайн класів, семінарів, лекцій, практичних чи лабораторних робіт, незалежно від свого місцезнаходження. Це особливо актуально для дистанційного навчання та для тих, хто не може фізично відвідувати заклад освіти.

3. Віртуальні тури: віртуальна реальність може використовуватись для створення віртуальних турів по кампусу та інфраструктурі закладу вищої освіти. Це дозволяє потенційним студентам ознайомитись з закладом освіти не виходячи з дому.

4. Віртуальна бібліотека: заклади освіти можуть створити віртуальні бібліотеки, де студенти можуть отримувати доступ до електронних версій книг, журналів та наукових статей. Це допомагає розширити доступ до актуальної інформації.

5. Віртуальні зустрічі та конференції: віртуальні цифрові платформи можуть використовуватись для проведення зустрічей, семінарів та конференцій. Це дає змогу залучити до обговорень експертів з різних країн без необхідності фізичної присутності.

6. Віртуальні тестування та оцінювання знань: здобувачі освіти можуть проходити віртуальні тести та оцінювання знань, що дозволяє зменшити паперові витрати та спростити процес оцінювання.

7. Віртуальні проєкти та програми симуляції: віртуальні середовища дозволяють студентам виконувати проєкти та симуляції в реальному часі, що сприяє розвитку практичних навичок та розумінню теоретичного матеріалу.

Ці приклади демонструють, як віртуалізація в ЗВО України може сприяти покращенню освітнього процесу, забезпечити ширший доступ до ресурсів та знизити витрати на інфраструктуру. Віртуалізація стає все більш важливою складовою сучасної освіти, особливо у контексті технологічного розвитку та вимог до дистанційного, змішаного і очного навчання.

Як зазначає дослідниця Половая Н. [9] віртуалізація системи навчання ефективно здійснюється і поширюється в розвинених країнах світу протягом останнього десятиліття. Мотивами для цього є три основні фактори:

- збільшення вимог до рівня кваліфікації працівників у зв'язку з технологічним удосконаленням сучасного виробництва та галузі обслуговування населення;

- перехід промисловості на дрібносерійне виробництво при швидкому заміщенні моделей, яке потребує оперативної перепідготовки робітників більшості компаній;

- все більше розуміння в суспільстві ціннісного значення якісної освіти як особистого та національного надбання.

Розглянемо сам термін «віртуальна освіта»: у дослідницькій літературі [10, 4, 7] «віртуальна освіта» є такою, яка надається через Інтернет або через іншу платформу інформаційно-телекомунікаційних технологій. Віртуальний освітній простір в закладах вищої освіти дослідники [4] розглядають як «засноване на використанні комп'ютерної техніки програмно-телекомунікаційне середовище, що реалізується єдиними технологічними засобами і взаємопов'язаним змістовним наповненням». Завдання віртуалізації має на меті перетворити процес одержання знання, тобто освіти, з реального на віртуальний. Головна роль у цьому відводиться Інтернету як ключовій інформаційній технології сучасності [10].

Як зазначає О. Богун, віртуальні системи умовно поділяють на дві категорії:

Віртуалізація платформ. Продуктом цього виду віртуалізації є віртуальні машини, деякі програмні абстракції, що запускаються на платформі реальних апаратно-програмних системах.

Віртуалізація ресурсів. Цей вид віртуалізації дозволяє концентрувати, абстрагувати,

комбінувати чи спрощувати представлення апаратних ресурсів для користувача й отримувати деякі абстракції обладнання, простору мереж тощо [7].

Використання технологій віртуальної реальності в освіті спричинило появу віртуального освітнього середовища, в рамках якого можна здійснювати безперервну самореалізацію та саморозвиток вільної, активної та творчої особистості за умов організації і функціонування відкритих освітніх систем на основі технологій віртуальної реальності [9]. Віртуальна реальність має значне місце в віртуальній освіті. Вона часто передбачає перегляд або взаємодію з навчальним вмістом за допомогою гарнітури VR разом із будь-яким пов'язаним апаратним забезпеченням, таким як контролери, які дозволяють користувачеві переміщатися та маніпулювати симульованою реальністю. У гарнітурах віртуальної реальності використовуються екрани, лінзи та інші передові технології, наприклад датчики, створені для охоплення глядача круговим оглядом віртуального середовища. У 2023 році VR освіта більше не сприйматиметься як «дивна» чи «непотрібна», адже вона має значний попит серед педагогів і здобувачів освіти. Як зазначає галузевий експерт Д. Чорний, глобальний ринок AR/VR у 2024 році досягне 296,9 мільярдів доларів (рис. 1) [4].

Передача знань, яка є основою сучасної освіти, є важливою в сьогочасному суспільстві. Інформаційно-комунікаційні технології стають все більш актуальними у процесах викладання та навчання. Технології віртуальної реальності (VR), доповненої реальності (AR) і 3D стали застосовуватися в усіх секторах, які інтегрують освітні процеси.

1. Варто зазначити, які переваги привносить віртуалізація в освітньому просторі:

2. Вміння активно розв'язувати проблеми є важливим у теперішньому та майбутньому

**AR/VR Global Market Size Forecast in billion U.S. dollars (2021-2024)**



**Рис. 1. Глобальний ринок AR/VR**

суспільствах, а креативність, критичне мислення, комунікація та співпраця є основними компетенціями, якими повинні володіти майбутні фахівці. Навчання на основі віртуальної реальності дозволяє пробувати й помилятися без почуття сорому чи безпорадності, тому здобувачі освіти можуть вчитися на досвіді, залученні та зворотному зв'язку [6].

3. Віртуалізована освіта може сприяти забезпеченню рівних освітніх можливостей для всіх: для здобувачів, які живуть віддалено (особливо зважаючи на умови сьогодення, війни в Україні, спричиненої російською федерацією); для здобувачів, які потребують спеціальної освіти, і яким важко отримати індивідуальну освіту на основі їхніх фізичних можливостей, уподобань чи інших характеристик.

Віртуалізація освіти може надати здобувачам мультисенсорний досвід, включаючи візуальний, слуховий і тактильний зворотний зв'язок [6]. Стимули з кількома відчуттями допомагають майбутнім фахівцям зануритися у віртуальне освітнє середовище та мати вищу мотивацію.

Незважаючи на дедалі більший вплив віртуалізації на сектор освіти, деякі проблеми залишаються. Проаналізувавши дослідження [2, 5], автори встановили, що без ретельного планування та експертного впровадження нових технологій можуть виникнути такі проблеми:

1. Інвестиційні витрати. Якщо рішення віртуалізації вибрано без належного дослідження, воно може призвести до початкових інвестиційних витрат через додаткові вимоги до обладнання.

2. Проблеми з ліцензуванням. Багато рішень віртуалізації мають складне ліцензування.

3. Забезпечення безпечного середовища. Безпека є однією з найбільших проблем для освітньої ІТ-інфраструктури через все більш резонансні витоки даних. Конфіденційні дані, пов'язані

з дослідженнями та іспитами, можуть спричинити проблеми, якщо вони зламані. І нарешті, для більшості рішень віртуалізації налаштування інфраструктури є складним, і освітнім ІТ-спеціалістам доведеться найняти експертів для створення та успішного її розгортання.

Які ж засоби віртуальної реальності використовуються українськими закладами вищої освіти в Україні? Авторами було проведено дослідження в Національному університеті біоресурсів і природокористування України, Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди, Бердянському державному педагогічному університеті та Харківській гуманітарно-педагогічній академії, для встановлення, які засоби віртуалізації є найбільш поширеними та мають попит застосування в закладах освіти. В опитуванні взяли участь 68 педагогічних співробітників, серед яких 67% жінок та 33% чоловіків віком від 27 до 66 років (рис. 2).

Як показали результати опитування, поєднання віртуальної реальності та штучного інтелекту, наприклад ChatGPT та програм штучного інтелекту, які покращують досвід навчання, створюючи віртуальні середовища, де студенти можуть брати участь у розмовах і симуляції, займають значне місце серед інших засобів віртуалізації. Ці віртуальні персонажі зі штучним інтелектом служать безцінними ресурсами, діючи як віртуальні репетитори, наставники або навіть імітовані співбесіди (65% та 50% відповідно). Не поступаються ChatGPT використання в ЗВО віртуальні лабораторії, віртуальні екскурсії, віртуальні бібліотеки (70%).

Разом з закритим, було проведено відкрите опитування, де педагогічні співробітники могли зазначити, які вбачають переваги в віртуалізації освіти. Серед найчастіше згадуваних варіантів

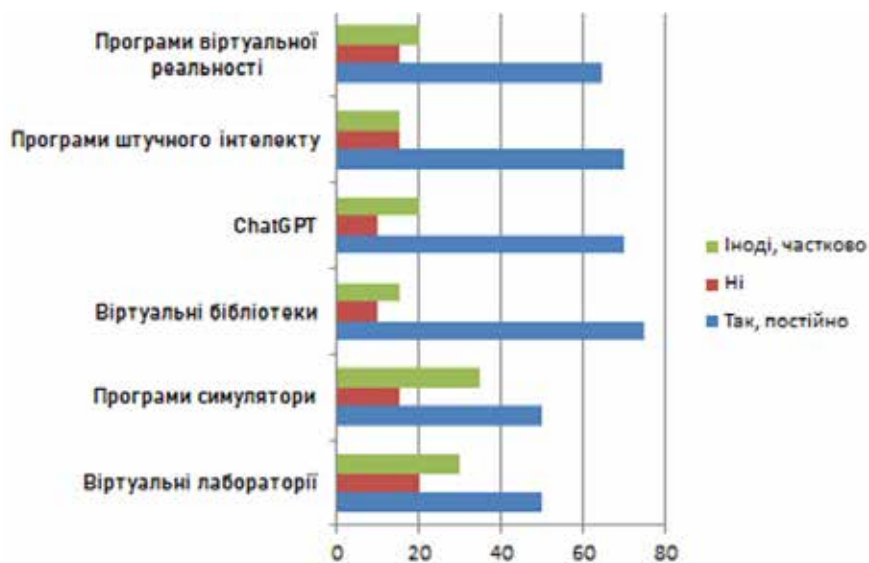


Рис. 2. Відповіді респондентів

відповідей, автори зазначають: «Підвищилась мотивація здобувачів освіти», «Легкий доступ до онлайн-ресурсів», «В умовах війни в Україні, здобувачі можуть продовжувати навчання, навіть в окупації чи за кордоном», «Цікавість занять та більша залученість через інтерактивність».

**Висновки та пропозиції.** В дослідженні авторами проаналізована роль явища віртуалізації в процесі навчання, яка дає можливість не тільки використовувати безперервну освіту і саморозвиток протягом усього життя, а й успішно орієнтуватися та функціонувати, як професіоналу в сучасному інформаційному світі. Перевагою результатів цього дослідження є розуміння того, що заклади вищої освіти повинні мати всі необхідні елементи для віртуального навчання та викладання: має бути офіційне регулювання віртуальних програм, створення віртуальних бібліотек, використання віртуального середовища в цілому у важкий період сьогодення в Україні.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Alfadil M.M. Virtual reality game classroom implementation: Teacher perspectives and student learning outcomes. *Dissertations*, 2017. 408. URL: <http://digscholarship.unco.edu/dissertations/408>
2. Chorny D. Virtual Reality in Education: Benefits, Cases, Obstacles. 2022. URL: <https://light-it.net/blog/virtual-reality-in-education/> (дата звернення 17.07.2023)
3. Daeseok Kim, Tami Im. A Systematic Review of Virtual Reality-Based Education Research Using Latent Dirichlet Allocation: Focus on Topic Modeling Technique. Department of Education, Kongju National University. *Hindawi*. 2022.
4. Klement M. Models of integration of virtualization in education: Virtualization technology and possibilities of its use in education. *Computers & Education*. 2017. 105, pp. 31–43. doi: 10.1016/j.compedu.2016.11.006
5. Narciso D., Melo M., Rodrigues S. A systematic review on the use of immersive virtual reality to training professionals. *Multimedia Tools and Applications*. 2021. vol.80(9).
6. Smith C, Cihak D., Kim B. Exploring augmented reality to improve navigation skills in students with intellectual disabilities. *Journal of Special Education Technology*. 2017. vol. 32, no. 1, pp. 3–11.
7. Богун О. Необхідність віртуалізації у освіті. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. Київ : ГО «Інститут інноваційної освіти». 2019. 216 с.
8. Мурашко М., Назарко С. Віртуалізація ринку освітніх послуг. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. №4. с. 289–293. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2015\\_4\\_37](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2015_4_37)
9. Половая Н. Віртуальне навчання як головний вектор нової інформаційної епохи. *GRANI*. 2018. 21(3). doi: 10.15421/171838
10. Сакун А., Черняк Д. Проблемні аспекти віртуалізації сучасної освіти. *Intellectual economics, management and education*. 2019