

Інтеграція технологій віртуальної та доповненої реальності у процес навчання іноземних мов: потенціал VR та AR для формування комунікативної компетентності здобувачів освіти

*Бойко Оксана Юріївна¹, Кабацька Олена Володимирівна²,
Усик Людмила Миколаївна³*

Опубліковано	Секція	УДК
23.09.2025	Освіта	378.147:004.946:811
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17186975		

Анотація. Застосування технологій віртуальної реальності та доповненої реальності у процесі вивчення іноземних мов має великі перспективи, зокрема, для покращення навичок спілкування завдяки можливостям занурення в інтерактивні ситуації та реалістичні симуляції. VR можуть імітувати реальні розмови або сценарії, сприяючи глибшому розумінню контексту спілкування. Додатки AR дають можливість інтерактивно накладати навчальний контент на реальність, завдяки чому підвищується залученість та поглиблюється практичний досвід. Інтеграція вказаних інструментів в освітній процес активізує навчання, покращує навички міжкультурного спілкування, адаптує мовні навички до ситуацій реального життя. Розглянуті технології спряють більш ефективній практиці усного мовлення в безпечному контекстному середовищі, підвищують мотивацію до навчання, допомагають подоланню мовних бар'єрів. У статті наведено реальні приклади застосування віртуальних технологій та визначено VR-додатки, які забезпечують створення інтерактивних і занурюючих віртуальних середовищ. Вони дозволяють користувачам активно долучатися до рольових ігор та взаємодіяти через діалогові механізми. Встановлено AR-додатки, які додають цифрові елементи до реального світу, інтегруючи їх в освітній процес.

Ключові слова: технології VR, технології AR, віртуальне середовище, імерсивне навчання, учасники освітнього процесу, комунікативні навички, іноземні мови.

Integration of virtual and augmented reality technologies into the process of foreign language teaching: the potential of VR and AR for developing communicative competence in students

Annotation. The use of virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies in the process of learning foreign languages opens up significant opportunities for improving students' communication skills by engaging them in realistic simulations and interactive situations. VR technologies provide effective modeling of authentic dialogues and scenarios, allowing participants to gain a deeper understanding of the cultural and social context of

¹ Бойко Оксана Юріївна, науковий ступінь, аспірант, Запорізький національний університет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8850-1066>.

² Кабацька Олена Володимирівна, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри освітніх наук, цифрового навчання та освітнього підприємництва, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7984-7391>

³ Усик Людмила Миколаївна, кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри іноземних мов та міжнародної комунікації, Черкаський державний технологічний університет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3306-2641>

communication. In turn, AR applications overlay educational content onto the real environment, creating an interactive and dynamic learning platform that increases motivation and provides practical experience. The integration of VR and AR into the educational process not only stimulates active knowledge acquisition, but also contributes to the formation of intercultural competencies and the adaptation of language skills to real-life conditions. These technologies provide a safe and contextually oriented environment for language practice, minimizing communication anxiety and reducing language barriers. The use of VR allows you to create simulations of real-life situations through role-playing games and interactive interaction with virtual characters, which contributes to the active acquisition of the necessary speech strategies. AR, with its ability to enrich the real environment with lexical and contextual components, contributes to the complexity of learning tasks, unlocking the potential for effective interaction in specially structured situations. Research demonstrates examples of the practical application of VR and AR in education. In particular, VR applications create immersive environments that allow students to actively participate in role-playing situations and interact in the process of dialogical communication. AR applications, in turn, integrate digital elements into the real world, improving educational methods and stimulating cognitive development. For the successful implementation of such initiatives, a number of measures are proposed: the development of special training courses for teachers on the use of VR and AR, financial support for innovative projects, ensuring access to the necessary software and equipment, preparation of content in Ukrainian, and cooperation with IT companies to localize relevant solutions. A comprehensive approach to modernizing education involves integrating digital technologies and producing high-quality educational content, which will help improve the effectiveness of educational processes. Thanks to the introduction of VR and AR technologies, it is possible to achieve an innovative breakthrough in the field of education, ensuring higher quality learning and the development of key competencies.

Keywords: VR technologies, AR technologies, virtual environment, immersive learning, participants in the educational process, communication skills, foreign languages.

Вступ

Опанування іноземних мов у сучасному глобалізованому світі є важливим чинником для досягнення успіху в різноманітних галузях, зокрема, бізнесі та особистісному розвитку, науковій діяльності тощо. Часто традиційні методи навчання виявляються недостатньо ефективними у роботі з формування практичних комунікативних навичок здобувачів освіти, для чого потребується активна взаємодія у реальних або максимально наближених до реальності умовах. У цьому контексті розвиток прогресивних технологій, зокрема, віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR), відкриває безліч можливостей для покращення процесів навчання та освоєння спілкування іноземною мовою.

Сьогодні науковці активно займаються вивченням віртуальної реальності та технологій, про що свідчить аналіз останніх досліджень і публікацій. І. Коробова [4] дослідила специфіку, переваги та недоліки використання віртуальних технологій в освітньому процесі, спрямованих на підвищення ефективності засвоєння іноземних мов. О. Василенко, М. Велущак, О. Гарачковський проаналізували потенціал доповненої реальності як інструмента модернізації вищої освіти, оцінили переваги й виклики в освітньому процесі, провели порівняльний аналіз з традиційними методами навчання, розглянули практичні кейси використання AR [2]. Ю. Бунтурі, С. Ніконоров, А. Трофімова-Герман розглянули можливості використання інтерактивних онлайн-ресурсів («Duolingo», «Babbel», LearningApps, «Rosetta Stone», «MondlyVR») для відпрацювання навичок усного мовлення іноземними мовами [5]. Дослідження Ю. Носенко було присвячене моделюванню процесу застосування технологій доповненої реальності (AR) у навчанні іноземних мов [10]. Зокрема, увагу зосереджено

на теоретичному обґрунтуванні цього підходу та розробці практичних рекомендацій для педагогів, які можуть використовувати AR з метою підвищення ефективності викладання іноземних мов. Є. Козловський визначив роль та серйозні виклики у використанні імерсивних технологій віртуальної та додаткової реальності в сучасному освітньому процесі [9].

Метою даної статті є дослідження характеристик та ефективності впровадження технологій віртуальної та доповненої реальності у контексті розвитку комунікативних навичок учасників освітнього процесу під час вивчення іноземних мов.

Результати

Віртуальна реальність (VR) – це технологічне рішення, завдяки чому користувачі занурюються у тривимірний простір, що штучно сформовано за допомогою певних комп'ютерних систем. Навчання з використанням віртуальної реальності базується на імерсивних технологіях, які забезпечують глибоке занурення здобувача в штучно створене освітнє середовище. Доповнена реальність (AR), у порівнянні з віртуальною реальністю, не заміщує матеріальний світ, а слугує засобом його збагачення за допомогою цифрових елементів різного спрямування, включаючи розважальний та інформаційний аспекти. Технологія інтеграції віртуальних об'єктів у фізичний простір реалізується шляхом накладання дво- та тривимірних компонентів на зображення, отримане через камеру, а їх позиціонування здійснюється із врахуванням спеціальних маркерів [1, с. 306].

Доповнена реальність (AR) як сучасна технологія інтегрує цифровий контент у фізичне середовище завдяки використанню мобільних пристроїв або спеціальних AR-окулярів. Завдяки цьому реальний простір збагачується віртуальними елементами – графічними об'єктами, аудіо-ефектами та сенсорними доповненнями. Ця технологія має величезний потенціал у сфері освіти. Її використання дозволяє детальніше вивчати складні процеси і явища, порівняно із традиційними ілюстраціями у підручниках чи картографічних матеріалах. Користувачі мають змогу практикувати усне мовлення в симульованих реальних або професійних контекстах завдяки інтерактивним сценаріям. Віртуальні співрозмовники та взаємодія з ними сприяють формуванню вмінь аргументувати власну позицію, легше адаптуватися до різних стилів спілкування, удосконалює вимову [2].

Серед ключових переваг використання VR-технологій варто вказати наступні [3, с. 63-64; 1, с 307]:

1. *Наочність*. Завдяки 3D-графіці можна докладно демонструвати різні процеси і явища, а також не лише надавати інформацію про певну мовну ситуацію, але й показувати її в дії, залучаючи користувача як активного учасника.

2. *Безпека*. Забезпечення імітації умов, ситуацій без ризику для життя чи здоров'я.

3. *Залучення*. Можливість адаптувати сценарії, контролювати процес експериментів, вирішувати завдання в ігровій формі: можна вирушити в подорож чи обрати екскурсію, відвідати ресторан або будь-який музей, взяти участь у співбесіді для роботи тощо.

4. *Фокусування*. Забезпечення високого рівня засвоєння необхідного матеріалу, виключаючи вплив зовнішніх факторів.

5. *Відчуття присутності*. Завдяки вигляду від першої особи й ефекту занурення користувач отримує реалістичне відчуття перебування у створеному світі. Ця особливість дозволяє проводити заняття виключно у форматі VR.

У процесі опанування іноземної мови використання технології віртуальної реальності реалізуються низка функцій, а саме: *наочність, інформаційну наповненість, компенсаторність, адаптивність та інтегративність* [4, с. 239].

Для розвитку усного мовлення необхідно гармонійного поєднувати комунікативні вправи. Цей підхід дозволяє здобувачам освіти ефективно та оперативно автоматизувати мовні конструкції, опанувати навички практичного застосування мови в різних можливих ситуаціях. Інтерактивний функціонал онлайн платформ створює оптимальне середовище для такого роду завдань. Психолінгвістичні аспекти вдосконалення усного мовлення за допомогою цифрових ресурсів відіграють важливу роль у ефективному засвоєнні іноземної мови. Онлайн-середовище активніше залучає аудіальні й візуальні канали сприйняття людини, що у свою чергу значно покращує процес навчання. Аудіо- та відео-матеріали, які інтегровані в ці платформи, слугують глибокому засвоєнню мовних структур. Інтерактивні задачі та повторення забезпечують ефективному переходу знань із короткочасної пам'яті до довготривалої, що є надважливим для розвитку мовленнєвих навичок здобувачів освіти [5]. Навчання з використанням VR долає обмеження часу та простору, а імерсивні, інтерактивні та творчі характеристики сприяють більшому рівню зацікавленості. Чимало досліджень щодо практики розмовної мови було проведено у Китаї, Кореї, Німеччині та Туреччині. Створені для розмовної практики мобільні додатки, засновані на технології VR, є більш зручними порівняно з іншими інструментами для розмовної практики. Це завдяки системі ASR та корекції помилок у вимові. Окрім цього, навчальне середовище за допомогою VR є більш цікавим через різноманітні практичні сценарії [6, с. 302–303].

Системи віртуальної реальності можна поділити на три основні категорії: *імерсивні* (використання головного дисплея з навушниками, спеціальних рукавичок, костюмів, ручних датчиків чи камер для інтерактивної взаємодії), *напівімерсивні* (базуються на високопродуктивній графічній обчислювальній платформі, яка сумісна з великим екраном монітора, проектором чи кількома телевізійними проекційними пристроями) та *неімерсивні* (робота проходить в тривимірному середовищі через стандартне обладнання, як-от монітор, клавіатура та миша) системи. Сучасні гарнітури віртуальної реальності, наприклад, Oculus та HTC Vive, сприяють захопливому навчанню за порівняно доступною ціною. Це надає популяризації VR-технологій. Традиційні освітні інструменти, які зазвичай використовувались на мобільних девайсах або настільних комп'ютерах, змінюються відповідно до умов середовища віртуальної реальності з головними дисплеями. Цей підхід зумовлений забезпеченням глибшого занурення для підвищення мотивації та ефективнішого навчання здобувачів освіти. Окрім цього, технології віртуальної реальності підвищують автономію та самоефективність здобувачів освіти, зменшують тривожність під час навчання та сприяють креативності [7].

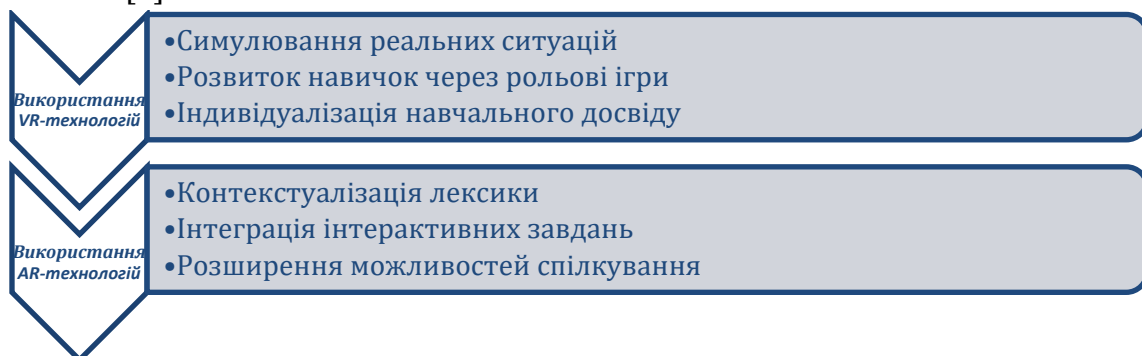


Рис. 1 Використання VR- та AR-технологій для вдосконалення комунікативних навичок здобувачів освіти

**Джерело: сформовано авторами*

Технології віртуальної реальності (VR) створюють необхідні оптимальні умови для імерсивного навчання, що сприяє поглибленому зануренню учасників у автентичне мовне середовище. У результаті можна отримати наступні результати:

➤ *Симуляція реальних ситуацій*: можливість опинитися у віртуальному просторі (до прикладу, у світовому ресторані, де відбувається взаємодія з віртуальним офіціантом або ведення бесіди з іншими учасниками симуляції). Такий підхід дозволяє відпрацьовувати мовну лексику, граматику та комунікативні навички у природному контексті, надаючи навчальному процесу практичний і більш осмислений характер.

➤ *Розвиток навичок через рольові ігри*. VR-симуляції дозволяють здобувачам освіти опановувати поведінку у стресових ситуаціях, зокрема під час співбесід чи ділових переговорів. У безпечному віртуальному середовищі здобувачі освіти можуть експериментувати без страху помилитися чи бути засудженими. Це підвищує впевненість та допомагає долати психологічні бар'єри публічного спілкування.

➤ *Залучення віртуальних співрозмовників до комунікації*, які здатні відповідати на запитання студентів, надавати персоналізований зворотний зв'язок та коригувати вимову, тобто відбувається індивідуалізація навчального досвіду.

Інтерактивний підхід до навчання, на відміну від VR, технології доповненої реальності (AR) забезпечують шляхом інтеграції освітнього контенту у реальне середовище. AR як важливий інструмент для розвитку комунікативних навичок сприяє:

➤ *Контекстуалізація лексики*. Використання камери свого смартфона, студенти можуть розпізнавати найменування предметів у реальному середовищі: на екрані пристрою з'являється назва предмету іноземною мовою, можливість прослуховування носієм мови. Це пов'язує мовні одиниці з реальними об'єктами та сприяє їх швидкому засвоєнню.

➤ *Інтеграція інтерактивних завдань*: AR-ігри (до прикладу, «пошук слів») дозволяють виконувати завдання через пошук реальних об'єктів або їх відображення у цифровому форматі.

➤ *Розширення можливостей спілкування* в багатомовному середовищі значно комфортніше й підвищує ефективність міжкультурної взаємодії: миттєві переклади написів, меню або дорожніх знаків під час реальних подорожей.

Отже, віртуальні та доповнені технології пропонують нові та ефективні можливості для розвитку лінгвістичних навичок завдяки інтерактивному та контекстуально орієнтованому навчанню, що відповідає актуальним вимогам й потребам сучасної освіти (рис. 1).

Таблиця 1

Приклади застосування технологій VR та AR

Застосування технологій віртуальної реальності (VR)	Застосування технологій доповненої реальності (AR)
<i>Віртуальні рольові ігри й симуляції</i> . Програми (наприклад, <i>Mondly VR</i>) надають можливість переноситися у життєві типові ситуації для активного опрацювання діалогів зі штучними аватарами; виконувати мовленнєві завдання й отримувати зворотній зв'язок щодо вимови користувача.	<i>Інтерактивні AR-перекладачі</i> забезпечують швидкий переклад будь-якого тексту, удосконалюючи навички читання. Використання функції Google Lens в додатку Google Translate, наприклад, меню чи дорожніх знаків, шляхом наведення камери смартфона.
<i>Спілкування з носіями мови в метавсесвіті</i> . Приєднуючись до віртуальних просторів, є можливість	<i>Анімація та інтерактивні книги для вивчення слів</i> допомагають закріпити новий матеріал через багатосенсорне

обговорювати різні теми, що сприяє подоланню страху перед спілкуванням та опануванню навичок спонтанного мовлення. На платформах соціальної VR – VRC hat або Engage – здобувачі освіти мають можливість брати участь у неформальному спілкуванні зі спікерами іноземної мови.	сприйняття та оптимізують процес засвоєння правильної вимови. Додатки Mondly AR дозволяють оцифровувати навчальні матеріали: наведення камери на сторінки підручника або картки зі словами може активувати 3D-анімацію чи озвучку носія мови.
<i>Моделювання професійних сценаріїв:</i> організація тренування для підготовки до співбесід, бізнес-переговорів чи презентацій будь-якою іноземною мовою (студент зустрічається з аватаром співрозмовника в умовному офісі, відповідаючи на запитання та вдосконалюючи професійну лексику і формальний стиль комунікації).	<i>AR-ігри та квести</i> , де студенти шукають певні об'єкти у фізичному середовищі (наприклад, аудиторії чи парку), сканують їх пристроями та виконують мовні завдання. Цей формат робить навчання інтерактивним і захопливим.

**Джерело: сформовано авторами на основі [1; 3; 5; 6]*

VR-додатки забезпечують створення інтерактивних та імерсивних віртуальних середовищ, які дозволяють користувачам взаємодіяти через діалогові механізми та активно долучатися до рольових ігор. Одним із провідних додатків є для навчання мов із використанням технології віртуальної реальності **Mondly VR**, функціональність якого базується на застосуванні AI-персонажів, які моделюють життєві реальні ситуації: оформлення замовлення у закладах харчування, проходження в готелі реєстрації або взаємодія на вокзалі. Програма забезпечує оперативний зворотний зв'язок, що сприяє вдосконаленню мовних навичок завдяки здатності розпізнавати мовлення користувача. Платформа **Immerse** орієнтована на групове навчання, оскільки створює можливість для взаємодії здобувачів освіти й викладачів з будь-якого куточку світу: зустрічатися у віртуальних класах або спеціально створених автентичних середовищах (аеропорт чи ринок тощо). Це забезпечує проведення інтерактивних занять у режимі реального часу та стимулює комунікативну компетенцію. Хоч і не прямий інструмент, соціальна VR-платформа **VRChat** є популярною для практики мовного спілкування. Вона забезпечує можливість взаємодії між користувачами у неформальному середовищі. Таке спілкування розвиває навички спонтанного й невимушеного спілкування.

AR-додатки інтегрують цифрові елементи реального світу у навчальний процес. **Режим Word Lens Google Translate** дозволяє навести камеру смартфона на будь-який текст (вивіски, меню чи пакування) і отримати миттєвий переклад на екрані. Це допомагає швидкому орієнтуванню у навколишньому середовищі. Додаток **Mondly AR** надає можливість «розмістити» віртуального викладача та тривимірні 3D-моделі об'єктів просто у кімнаті користувача, що робить вивчення лексики веселим та інтерактивним. Доповнена реальність **Argo: Learn Languages with AR** розміщує об'єкти та персонажі у реальному просторі, завдяки чому користувачі можуть оглядати віртуальні об'єкти з усіх боків, слухати їхні назви та навіть взаємодіяти з ними. Це суттєво покращує запам'ятовування в контексті.

Завдяки інтеграції штучного інтелекту у VR-додатки покращилося мовне навчання, створюючи персоналізовані, інтерактивні та комфортні середовища. **Immerse** та **ImmerseMe** – платформи, які використовують штучний інтелект для забезпечення комунікативної взаємодії з реальними користувачами чи віртуальними персонажами: покращують вимову й граматику, надають зворотний зв'язок у режимі реального часу

(функції розпізнавання мовлення та чат-боти). Навчальний VR-додаток **Virtualspeech** використовують зворотний зв'язок на базі ChatGPT для аналізу темпу мовлення, впевненості й рівень залученості, а VR-технологія оцінює зоровий контакт. Дослідження показали ефективність VR зі штучним інтелектом у зниженні тривоги перед публічними виступами порівняно з іншими традиційними методами навчання. Попри ранній етап розвитку, така інтеграція прогнозує нову еру інтерактивного мовного навчання [8, с. 806].

Цікаве дослідження науковців показує аналіз рівня залученості студентів до онлайн-занять з англійського письма за допомогою технології віртуальної реальності на основі сферичного відео (**SVVR**). Ця доступна технологія забезпечує глибоке занурення в інтерактивне іншомовне середовище. Отримані результати свідчать про те, що SVVR підтримує залучення студентів на поведінковому, емоційному та когнітивному рівнях. На поведінковому рівні технологія знижує відчуття дистанційності, сприяючи інтерактивній взаємодії та концентрації, стимулює самостійність і активну участь у виконанні завдань. Емоційно SVVR створює відчуття спільності та приналежності, зменшує роз'єднаність дистанційного навчання, підвищує мотивацію і компетентність у письмі. На когнітивному рівні технологія пропонує мультимедійні матеріали, що поліпшують якість написання текстів завдяки інтеграції різних видів контенту [9, С. 83].

Цифровізація освіти вимагає від усіх учасників освітнього процесу опанування навичками роботи з інформаційними технологіями, спеціалізованими технічними та комунікаційними засобами. Педагогам необхідно демонструвати значну гнучкість, адаптуючи підхід до рівня аудиторії, а не лише володіти ґрунтовними знаннями своєї дисципліни. Сьогодні у контексті освіти з використанням технологій віртуальної та доповненої реальності основним навчальним інструментом є записані відео-лекції та методичні відео-інструкції з покроковими поясненнями виконання практичних й лабораторних завдань

Сьогодні у контексті освіти з використанням технологій віртуальної та доповненої реальності основним навчальним інструментом є записані відео-лекції та методичні відео-інструкції з покроковими поясненнями виконання практичних й лабораторних завдань. Опанування віртуальними технологіями часто потребує від усіх здобувачів освіти значних затрат часу, тривалого використання великих екранів або спеціалізованих пристроїв (окуляри чи шоломи). Неврахування правильних принципів організації освітнього процесу з використанням технологій навчального процесу нерідко спричиняє порушення добового ритму, перехід до навчання у пізні години, виникнення проблем зі сном, денну сонливість і зниження академічної продуктивності. Крім того, слід взяти до уваги, що сучасне покоління часто розглядає відпочинок як активність в Інтернеті – спілкування, використання соціальних мереж, ігри он-лайн або перегляд відео-контенту та фільмів. Це подвоює час, проведений перед екраном, що може негативно позначитися на загальному стані здоров'я і навчальних досягненнях [9, с. 26]. Запровадження доступних і якісних курсів та тренінгів для підготовки педагогів до освоєння й використання віртуальних технологій у професійній діяльності, їхнє стимулювання до впровадження інновацій (зокрема, через матеріальне заохочення), а також системне покращення Інтернет-покриття та забезпечення освітнього процесу необхідними гаджетами й ліцензованим програмним забезпеченням, включаючи AR-додатки, разом із розробленням високоякісного контенту українською мовою та співпрацею уряду з міжнародними ІТ-компаніями задля локалізації навчального програмного забезпечення українською мовою [10, с. 145]. Сукупність цих заходів сприятиме активному впровадженню цифрових технологій в освітньому секторі, використанню якісного цифрового контенту та інноваційних рішень для підвищення рівня освіти на всіх її рівнях.

Висновок

Застосування технологій VR та AR у процесі навчання іноземних мов та розвитку комунікативних навичок здобувачів освіти набуває статусу не тільки сучасного тренду, але й ефективного засобу. Ці інновації дають можливість переходити від пасивного засвоєння мовних знань до інтерактивної комунікативної практики. Це має вирішальне значення для формування повноцінної мовної компетенції. Не зважаючи на існуючі труднощі та виклики, у сфері освіти потенціал VR та AR є надзвичайно перспективним, оскільки відкривають можливості для створення захопливого, ефективного, принципово нового освітнього досвіду. Перспективи подальших розвідок полягають у переході до детального вивчення методологічних аспектів технологій VR та AR: створення стандартів інтеграції цих технологій в освітні програми, системи оцінювання впливу на рівень мовної компетентності та комунікативних навичок, здійснення експериментальної перевірки ефективності та інше.

Список використаних джерел

1. Кривонос М. П., Мінгальова Ю. І. Використання віртуальної (vr) і додаткової (ar) реальностей у сучасній освіті. *Modern Approaches to Problem Solving in Science and Technology*. 2023. Вип. 5. С. 305-310.
2. Велущак, М. Я., Гарачковський, О. І., Василенко, О. В. Використання доповненої реальності в освітньому процесі закладів вищої освіти України. *АКАДЕМІЧНІ ВІЗІЇ*. 2025. Вип. 42. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15192765>
3. Кулешов С. О. Використання VR-технологій в процесі викладання іноземної мови. *Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні наукові дослідження у галузі педагогіки та психології»*. Запоріжжя, 2019. С. 61–64.
4. Коробова І. Віртуальна реальність у вивченні іноземних мов: теоретичний аспект. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2023. Вип. 62, том 2. С. 236–241. DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/62-2-38>
5. Трофімова-Герман А. І., Бунтурі Ю. В., Ніконоров С. І. Перспективи застосування інтерактивних онлайн ресурсів для дрилінгу навичок говоріння іноземними мовами серед студентів-лінгвістів. *АКАДЕМІЧНІ ВІЗІЇ*. 2023. Вип. 25. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10730571>
6. Li M., Pan Zh., Sun Y., Yao Zh. Virtual Reality in Foreign Language Learning: A Review of the Literature. 7th International Conference on Virtual Reality (ICVR). 2021. 3P. 302–307. DOI:10.1109/ICVR51878.2021.9483842
7. Nicolaidou I., Pissas P., Boglou D. Comparing immersive Virtual Reality to mobile applications in foreign language learning in higher education: a quasi-experiment. *Interactive Learning Environments*. 2023. Vol. 31. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1870504>
8. Yan W., Lowell V.L. The Evolution of Virtual Reality in Foreign Language Education: From Text-Based MUDs to AI-Enhanced Immersive Environments. *TechTrends* 69, 2025. P. 853–858. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01086-w>
9. Бойко О. Місце імерсивних технологій у навчанні англomовної письмової комунікації. *Імерсивні технології в освіті : збірник матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф. / за заг. ред. Носенко Ю.Г. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. С. 81-85.*
10. Козловський Є. В. Використання імерсивних технологій віртуальної та додаткової реальності в освітньому процесі. *Імерсивні технології навчання : збірник есе програми авторського курсу / упорядники: А. Артюхов, М. Віхляєв. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024 С. 24–26.*
11. Носенко Ю. Використання засобів доповненої реальності (AR) для організації викладання іноземних мов. *ВІСНИК КАФЕДРИ ЮНЕСКО «НЕПЕРЕРВНА ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА XXI СТОЛІТТЯ»*. 2024. Вип. 10. С. 137–151. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0011](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0011)