

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Збірник есе програми авторського курсу

1 жовтня – 30 листопада 2024 року



УДК 37.091.33-028.22(073)

I-51

Організаційний комітет:

Артем Артюхов – доктор економічних наук, кандидат технічних наук, доцент, старший дослідник, член Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, член робочої групи “Educational Materials on Academic Integrity” (European Network for Academic Integrity), міжнародний інженер-педагог (Ing.Paed.IGIP);

Михайло Віхляєв – доктор юридичних наук, професор, директор Центру українсько-європейського наукового співробітництва.

Імерсивні технології навчання : збірник есе програми авторського курсу / упорядники: А. Артюхов, М. Віхляєв. 1 жовтня – 30 листопада 2024 року. – Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. – 76 с.

Ця книга є збірником есе учасників програми авторського курсу «Імерсивні технології навчання». Вона буде корисна усім зацікавленим в дослідженні імерсивних технологій навчання в освітній і науковій діяльності закладів освіти і наукових установ.

УДК 37.091.33-028.22(073)

Весь контент цієї книги доступний за ліцензією Creative Commons Зазначення Авторства 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0), якщо не вказано інше



ISBN 978-966-397-445-3

ЗМІСТ

Формування професійних компетентностей педагогів засобами імерсивного навчання у системі неперервної освіти Алексєєнко-Лемовська Л. В.	5
Імерсивні технології як інструмент навчання майбутніх вчителів природничих дисциплін Бохан Ю. В., Форостовська Т. О.	8
Необхідність вдосконалення особистісних навичок із залученням імерсивних технологій в освітньому процесі Данилович О. Д.	11
Імерсивні технології опанування філософії у виші Діденко Л. В.	13
Імерсивні методи навчання в освіті у підготовці дипломатичних кадрів Затинайко О. В.	16
Імерсивні технології в освітньому процесі закладів фахової передвищої освіти: досвід, можливості та виклики Захаров А. В.	18
Знання без меж. Технології, що змінюють навчання Кобалава Г. О.	22
Використання імерсивних технологій віртуальної та додаткової реальності в освітньому процесі Козловський Є. В.	24
Імерсивні технології навчання у медичній освіті Котелюх М. Ю.	27
Нові горизонти освіти: роль імерсивних технологій у вивченні логістики та мікро-макро-економіки Кузнєцова Т. В.	29
Імерсивні технології в освітньому процесі: авторські кейси Кузьменко О. А.	32
Як я бачу себе в імерсивному кабінеті викладача Лесовська С. Г.	34
Відеолекторій у форматі VR 360X360 (VR720) 4K для студентського навчального курсу геометричного моделювання й комп'ютерної графіки Маркелов О. Е.	36

Immersive (non-)digital learning of a child with speech, language, and communication needs	
Mytsyk H. M.	39
SimLab-Soft – імерсивні технології для викладання курсів з біології	
Нужина Н. В.	42
Імерсивні технології навчання у фармацевтичній освіті	
Олійник С. В.	44
Майбутнє імерсивних технологій в освіті	
Панченко О. В.	47
Перспективи впровадження імерсивних технологій при професійній підготовці фахівців психологів у ВНЗ	
Поджинська О. О.	49
Імерсія в освіті: реальні та віртуальні середовища	
Приймак Н. В.	52
Варіанти імерсії у процесі пізнання історії	
Святець Ю. А.	54
Застосування технологій імерсивного навчання у вивченні археології мистецтва	
Сминтина О. В.	57
Імерсивні навчальні технології: переваги, недоліки та перспективи впровадження	
Соболєва С. М.	59
Limitations and challenges of using immersive technologies in education	
Solomashenko N. V.	62
A modern perspective on the necessity of using immersive technologies in the education of medical university students	
Strakhova O. P.	64
Імерсивність для підручників	
Стрижова О. П.	67
Моя імерсивна навчальна аудиторія	
Хаджилій Т. О.	69
Порівняльний аналіз програмного забезпечення для імерсивного навчання та перспективи його впровадження в освітню систему України	
Юрчишин В. Я.	71

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПЕДАГОГІВ ЗАСОБАМИ ІМЕРСИВНОГО НАВЧАННЯ У СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Алексєєнко-Лемовська Л. В.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
професор кафедри туризму та соціально-гуманітарних дисциплін
Міжнародний європейський університет
м. Київ, Україна*

У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та глобалізації освітніх процесів перед системою неперервної освіти постає завдання забезпечення високого рівня професійної компетентності педагогічних кадрів. Традиційні методи підвищення кваліфікації поступово втрачають свою ефективність, оскільки не завжди відповідають викликам сучасності та потребам нового покоління здобувачів освіти. У цьому контексті особливого значення набуває впровадження імерсивного навчання, що передбачає використання інноваційних технологій, зокрема таких як віртуальна та доповнена реальність, для створення інтерактивного освітнього середовища.

У наукових працях вітчизняних дослідників розкриваються питання використання імерсивних технологій на всіх освітніх рівнях [3, с. 122]. Зазначається, що імерсивні технології відкривають перед освітою нові горизонти, змінюючи звичні методи навчання та надаючи більше можливостей для розвитку [4, с. 182]. Імерсивні технології розглядаються як узагальнюючий термін для технологій, що стирають межу між фізичним і цифровим світами та дозволяють користувачам взаємодіяти, створюючи певне занурення [1, с. 51]. Наголошується на необхідності запровадження програм постійного професійного розвитку та механізмів підтримки педагогів, а розвиток здібностей має бути зосереджений не лише на навичках м'якого навчання чи методах навчання, а й на навчанні в контексті імерсивних технологій як частини освіти впродовж життя [2, с. 21].

Проблема впровадження імерсивних технологій в освітній процес для формування професійних компетентностей педагогів у системі неперервної освіти полягає у вирішенні комплексу організаційних, методологічних, психологічних, етичних, технологічних та інших питань. Так, наприклад, імерсивні технології (такі як віртуальна та доповнена реальність) активно впроваджуються в навчальний процес, але методологічна база їх використання для формування професійних компетентностей педагогів у системі неперервної освіти ще не

розроблена. Зокрема, необхідно визначити, які саме професійні компетентності більш ефективно розвиваються через імерсивне навчання; як адаптувати такі технології до різних етапів неперервної освіти; якими є критерії оцінювання ефективності навчання з використанням таких технологій.

Реалізація імерсивного навчання вимагає як технічних, так і фінансових ресурсів. Основні проблеми полягають у нестачі обладнання (або програмного забезпечення) в закладах освіти; недостатній підготовленості закладів системи освіти до інтеграції технологій у навчальні програми; відсутності системи реалізації програм навчання педагогів для роботи з імерсивними технологіями.

Дослідження підтверджують, що загалом педагогічні працівники ознайомлені з технологією віртуальної реальності та доповненої реальності, проте лише незначна частина опитаних використовує імерсивні технології в навчальному процесі [1, с. 52]. Частина педагогів стикаються з труднощами у впровадженні нових технологій через низький рівень цифрової грамотності, страх перед використанням складного обладнання або відсутність розуміння, як саме застосування імерсивних технологій може покращити освітній процес.

Враховуючи високий потенціал впровадження імерсивних технологій (що підтверджують наукові дослідження), питання щодо ефективності реалізації даних технологій у навчанні педагогів в системі неперервної освіти залишаються дискусійними. Так, наприклад, серед проблемних питань: які професійні компетентності можна розвинути завдяки імерсивному навчанню? як загалом впливає імерсивне навчання на розвиток професійної компетентності педагогів у системі неперервної освіти? тощо.

У системі неперервної освіти ключовою метою є безперервний професійний розвиток педагогів. І ключова проблема полягає в тому, як інтегрувати імерсивне навчання на всіх етапах цього процесу, забезпечуючи, по-перше, мотивацію педагогів до постійного розвитку; по-друге, індивідуалізацію та адаптацію освітніх програм до потреб кожного педагога; по-третє, гармонійне поєднання імерсивних технологій із традиційними формами навчання.

Цілком погоджуємося з думкою вчених, що використання імерсивних технологій в освітньому процесі здатне підвищити результати навчання при правильному виборі типу системи та її функціональних характеристик у відповідності до обраної галузі знань та компетентностей [5, с. 233].

Саме тому вважаємо, що наукова проблема впровадження імерсивних технологій у систему неперервної освіти полягає у створенні ефективної моделі їх інтеграції, що потребує комплексного підходу

(при врахуванні організаційних, методологічних, технологічних, психологічних, етичних та інших аспектів) та сприятиме формуванню професійних компетентностей педагогів закладів освіти.

Список посилань

1. Довгаль С., Бутурліна О. Імерсивні технології та їх вплив на модернізацію сучасної системи освіти. *Вісник Дніпровської академії неперервної освіти. Серія : Філософія. Педагогіка.* 2024. 2 (2). С. 48–52.

2. Lacko J. Educating Teachers on Integrating Extended Reality in Teaching. *Імерсивні технології в освіті* : зб. мат. IV Міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 30 квітня 2024 р. / за ред. Носенко Ю. Г. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. С. 14–22.

3. Слободяник О.В. Імерсивні технології у працях вітчизняних та зарубіжних науковців. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки.* 2021. 201. С. 120–124.

4. Стойка О. Я. Імерсивні технології у навчанні: нові горизонти освітніх практик. Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Том XVII : Подолання кризових ситуацій у науці та освіті. 2024. С. 181–183.

5. Цимбалюк Т., Федасюк Д., Використання імерсивних технологій в освітньому процесі: переваги підходу, аналіз комерційних систем, класифікація навчальних середовищ. *Information systems and networks.* 2024. 15. С. 219–237.

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Бохан Ю. В.

*кандидат хімічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка
м. Кропивницький, Україна*

Форостовська Т. О.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка
м. Кропивницький, Україна*

На сьогодні можна стверджувати, що сучасні технології навчання, зокрема імерсивні технології, суттєво трансформували роль вчителя. Успішність професійної діяльності вчителя залежить не лише від рівня володіння загальними, професійними та спеціалізованими компетенціями, а й від рівня цифрової компетентності. Віртуальне навчальне середовище (VLE) розглядається в контексті цифровізації освітнього процесу як елемент інформаційного простору, де створюється та обробляється інформація. Воно є цифровим освітнім простором, призначеним для навчання і підтримки студентів, що включає цифрові навчальні матеріали, простір для обговорення, системи оцінювання та управління, ресурси для адміністраторів і багато іншого. Аналіз науково-методичної літератури [1, 2] свідчить, що віртуальне освітнє середовище є не лише цифровим інструментом комунікації учасників освітнього процесу, а й створює сприятливі умови для здобуття знань, умінь, навичок та досвіду, що допомагає майбутнім вчителям у вирішенні професійних завдань у їхній діяльності. Варто зазначити, що саме віртуальне освітнє середовище є основою віртуальної реальності, яка слугує базою для розвитку імерсивних технологій у сфері освіти. На кафедрі природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету (ЦДУ) активно застосовуються імерсивні технології, які дозволяють створювати інноваційні освітні середовища, що відповідають потребам сучасної освіти.

Так, завдяки VR-симуляціям студенти можуть проводити хімічні експерименти у віртуальних лабораторіях, що дозволяє уникати

ризиків і працювати з речовинами, які зазвичай важкодоступні або небезпечні. Наприклад, моделювання хімічних реакцій або вивчення структури речовин відбувається у безпечному середовищі, де кожен студент має змогу індивідуально взаємодіяти з матеріалами. Студенти природничих спеціальностей мають змогу використовувати 3D-моделі органів і систем організму людини та тварин при вивченні базових освітніх компонентів біологічного циклу. За допомогою інтерактивних моделей вони детально вивчають структуру організму, можуть змінювати масштаб і кут огляду, що значно полегшує розуміння анатомічних особливостей. Під час лабораторно-польових практик із природничих наук студенти використовують додатки з доповненою реальністю, що допомагає їм отримати додаткову інформацію про рослини, ґрунти та кліматичні умови конкретної місцевості. На кафедрі розроблено ряд сценаріїв, у яких студенти «занурюються» у вирішення екологічних питань, наприклад, віртуальне управління екосистемами або симуляція природоохоронних заходів. Такі заняття допомагають майбутнім вчителям краще розуміти екологічні виклики та формувати у студентів усвідомлення важливості збереження довкілля.

Головною характеристикою іммерсивних технологій є те, що вони не лише занурюють студента у визначене середовище, а й моделюють це середовище. Ця технологія охоплює низку різних технологій, які відрізняються формами і методами реалізації, а також залученням до навчальної діяльності, зокрема, технологіями доповненої реальності (AR), що накладає цифрові елементи на реальний світ, дозволяючи створювати інтерактивні навчальні матеріали та технологією віртуальної реальності (VR), що забезпечує повне занурення у віртуальне середовище, що може бути корисним для проведення віртуальних лабораторних досліджень з хімії. Віртуальну реальність можна використовувати для проведення лабораторного практикуму з базових освітніх компонентів хімічного циклу, під час змішаного чи дистанційного формату навчання. У зв'язку з цим дійсно зростає потреба включення елементів роботи з віртуальними лабораторіями (такими як VRlabs, VitruLab, ProgramLab, VR Chemistry Lab, ChemCollective тощо) у процес підготовки майбутніх учителів природничих наук. Так, віртуальна реальність (VR) у вивченні аналітичної хімії пропонує можливість проводити симуляції складних лабораторних процесів, що значно покращує розуміння методів і технік аналізу. Студенти можуть досліджувати та практикуватися у виконанні різних методів аналізу, таких як титрування (рис. 1), хроматографія, спектроскопія тощо, у віртуальному середовищі. Це дає змогу побачити реакції чи процеси, які зазвичай не можна спостерігати без спеціального обладнання. VR дозволяє створити тривимірні моделі хімічних реакцій, які студенти

можуть досліджувати в реальному часі. Наприклад, при вивченні молекулярної спектроскопії VR допомагає візуалізувати, як різні молекули поглинають світло різної довжини хвилі.

Аналітична хімія часто потребує точного розуміння молекулярної структури та міжмолекулярних взаємодій. VR дозволяє візуалізувати просторові структури молекул і розглянути їх у тривимірному просторі.



Рис. 1. Моделювання процесу титрування у програмі ChemCollective

Загалом, імерсивні технології створюють інноваційне освітнє середовище, яке підтримує розвиток комплексних знань і навичок, актуальних для природничих наук. На кафедрі природничих наук у ЦДУ імерсивні технології сприяють формуванню практично орієнтованих і професійно компетентних спеціалістів, готових до роботи в умовах сучасного науково-технічного прогресу.

Список посилань

1. Dunleavy, M., & Dede, C. (2014). Augmented reality teaching and learning. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 735–745. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_59
2. Parong, J., & Mayer, R. E. (2018). Learning science in immersive virtual reality: Effects of prior knowledge and learning activity. *Computers in Human Behavior*, 85, 254–262. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.029>

НЕОБХІДНІСТЬ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОСОБИСТІСНИХ НАВИЧОК ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Данилович О. Д.

*кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри іноземних мов для гуманітарних факультетів
Чернівецький національний університет
м. Чернівці, Україна*

Трансформація освітнього процесу, швидкий розвиток та використання інформаційно-цифрових технологій стають реаліями в сучасній освіті. Вимоги сьогодення диктують необхідність використання імерсивних технологій у навчальному процесі. Імерсивні технології наразі використовують як додаткову можливість підвищити інтерес до предмету вивчення, розвитку когнітивних навичок особистості здобувача освіти, забезпечення STEM-підходів у освіті та можливостей дистанційного навчання [1]. Імерсія розуміється як занурення у віртуальну реальність, ситуацію для отримання практичного досвіду та набуття і розвитку різних видів навичок. Гарань Н.С. зазначає, що «одним із важливих факторів ефективності взаємодії в імерсивному середовищі, на думку більшості дослідників, є феномен присутності. Присутність визначається як почуття реальності взаємодії, що часто виражається в ілюзії фізичного перенесення в імерсивний освітній простір» [Гарань, с. 66–67].

Виділяються такі види реальностей, як віртуальна реальність, що передбачає побудову штучного світу та моделювання реальних процесів у ньому. Вона забезпечується без взаємодії з зовнішнім світом. Доповнена реальність, на відміну від віртуальної, передбачає додавання елементів віртуального світу до реальності та створення допоміжних об'єктів у реальному світі. Змішана, у свою чергу, поєднує у собі реальний та віртуальний світи, їх об'єднання та ефективну взаємодію [3, с. 193].

Імерсивні освітні середовища виокремлюються у декілька видів: психологічні середовища (повне занурення в суб'єктивний світ), фізичні середовища (повне занурення у середовище дійсності), середовища зі змінною реалістичністю. Метою навчання у таких середовищах є отримання практичного досвіду, перенесення у професійну діяльність і створення здобувачами освіти евристичного «продукту»: ідей, схем, гіпотез тощо [3, с. 194].

Імерсивні технології охарактеризовано як такі, що сприяють формуванню та розвитку «твердих» професійних (hard skills) та «гнучких» соціальних (soft skills) навичок особистості, зокрема таких як: вміння аналізувати, працювати у команді, критично мислити, прогнозувати результат, проявляти лідерські якості, розвиток комунікативності, інноваційності, творчості та емоційного інтелекту [3, с. 191].

Велика увага приділяється розвитку професійних навичок в роботах Сороко Н.В., Пінчук О.П., Литвинової С.Г., Бурова О.Ю., Фролової А.В., Грановської О.С., Іванюка І.В., Клочко А.О., Прокопенко А.А., Малицької І.Д., Чаюк Т.А, Шищенко І.В. та інших та «гнучких» навичок в дослідженнях Сальник І.В., Бурмакіної Н.С., Гараги А.В., Пінчук Л.М., Пирожок Г.Ю., Коваль К.О., Мурвайової І.О., Мар'яноко Я.Г., Біляковської О., Казачінер О.С. та інших.

Пошук нових підходів до навчального процесу, залучення віртуального освітнього простору та використання реального простору, їх розумне поєднання для розвитку та вдосконалення не тільки hard skills та soft skills, але і особистісних навичок є необхідним.

Запровадження інновацій з точки зору технічних засобів, імплементація різних платформ та залучення віртуальних середовищ розглядаються як прогрес, нові підходи та методи у навчальному процесі для розвитку hard skills та в меншій мірі soft skills. Не приділяється увага розвитку особистісних навичок.

Розвиток особистісних навичок є вкрай необхідним, оскільки суспільство потребує не тільки якісних фахівців з набором професійних та комунікативних навичок, але і людяності, доброти від нових фахівців, які знайдуть роботу на ринку праці, і послужать суспільству своїми особистісними якостями.

На заняттях потрібно розвивати такі риси характеру, як доброта, повага та любов до ближнього, допомога, відповідальність за вчинки, слова тощо. Такі якості допоможуть студентам стати більш людяними, толерантними, здатними поставити себе на місце іншого, тобто зрозуміти іншу людину. Таким чином буде менше агресивності, непорозуміння, егоїзму, конфліктів. Буде більше проявів доброти і суспільство стане більш здоровим.

Для розвитку особистісних навичок доцільно залучення імерсивних технологій як квести, тренінги, гейміфікація, навчальні ігри, case-study тощо, щоб показати та закріпити якості доброти, доброзичливості, такту, ввічливості, людяності тощо. Імерсивні технології забезпечать кращу візуалізацію матеріалу, сприятимуть полегшенню засвоювання інформації, дозволять цікаво та яскраво представити ідеї. Але потрібно обережно використовувати імерсивні технології, із чітко визначеними

правилами, перевірених етапів та кінцевого результату, щоб не зашкодити свідомості людини.

Таким чином, розвиваючи особистісні якості, навички із використанням імерсивних технологій в освітньому процесі дасть можливість проявитися найкращим якостям особистості як в повсякденному житті, так і в професійних сферах, виявити покращені стосунки, дружнє оточення та середовище, а отже і кращі результати в усіх видах діяльності та досягти професійного успіху.

Список посилань

1. Волинець В. Використання технологій віртуальної реальності в освіті. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика. Серія : Педагогічні науки*, 2021. С. 40–47.

2. Гарань Н. С. Імерсивне освітнє середовище у навчальному процесі магістратури педагогічного університету. *Імерсивні технології в освіті* : збірник матеріалів І Науково-практичної конференції з міжнародною участю. Київ, 2021. С. 65–67.

3. Хмельницька О. С. Застосування імерсивних технологій як прогресивний напрям модернізації професійної освіти. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»*. 2023. Випуск № 2. С. 191–197.

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОПАНУВАННЯ ФІЛОСОФІЇ У ВИШІ

Діденко Л. В.

*кандидат філософських наук, доцент,
доцент кафедри філософії гуманітарних наук
філософського факультету*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна*

З поширенням діджитального тренду на філософію освіти можливості викладання та навчання у виші набувають інакших форматів. Технології опанування філософії цілком прийнятно осучаснити завдяки імерсивним інструментам.

Первинно, *проблематизування теми* окреслюване з декількох аспектів: 1) розуміння імерсії (і відповідно імерсивних рішень, імерсивних практик, імерсивних можливостей тощо) у освіті та освітньо-навчальному процесі вишу; 2) особливості впровадження імерсії для

виш-викладання (тут: лекціювання та опанування здобувачами) окремої навчальної дисципліни; 3) імерсивні можливості філософії (тобто: чи існують імерсивні рішення для лекціювання та опанування здобувачами філософії й якими вони можуть бути?). Проте при розмірковуванні можуть виникнути розгалуження-уточнення важливих аспектів як самої імерсії, її впровадження у виш-викладання, так само й її застосовності для опанування філософії.

Результати розмірковувань включатимуть розтлумачення значених раніше аспектів.

Передусім необхідно зауважити: головна властивість *імерсивності* – це індивідуальне занурення/залучення антропоодиноці у сценарно-розроблене середовище задля досягання базових планованих (та індивідуальних неочікуваних) результатів. Імерсивність переважно пов'язують з технологіями віртуальної реальності (VR), доповненої реальності (AR) та/або змішаної реальності (MR), доступ до яких передбачає використання особливого програмного та/або апаратного (VR-шолом, AR-окуляри, ігрові консолі тощо) забезпечення. Проте за відсутності необхідного апаратного забезпечення можна цілком обійтися програмними (наприклад, Google Expeditions або Minecraft Education Edition) або й аналоговими (тобто навчальна тематична рольова гра, ситуативний розгляд, сторітеллінг, рефлексія щодо теми та/або питання) зразками.

Особливості впровадження імерсії у виш-викладання розмежовані на два головних підходи: 1) погляд здобувача-користувальника (до: «Нестандартненько, треба потестити...»; після: «А так можна взагалі?.. Оце так враження... Я ще хочу!»), 2) погляд викладача-розробника (до: «Ото головоломку маю... Як же можна адаптувати будь-яку навчальну дисципліну до діджитальних технологій та ще й з досяганням оцінюваного результату?...»; після: «Цілком можливо! Тільки клопітно трохи...»).

Проте окрім головних виш-ролей (здобувач-користувальник та викладач-розробник) потрібна ще роль *алгоритмера* (тобто того, хто писатиме код середовища). Насправді, це може робити *викладач*, який одночасно є *предметником* (тобто має професійну компетентність у лекціюванні, наприклад, філософії, розроблянні тематичних завдань для студентів та оцінюванні набутих компетенцій молодшого покоління), *архітектором* (тобто розробником найоптимальнішої структури тематичного навчального віртуального середовища з врахуванням отримуваної здобувачами максимально можливої результатності через особливості тематичного практикування та передбачені викладачем-предметником методики опанування/опрацювання навчального матеріалу) та *сценаріювальником* (тобто формувальником змісту окремої

теми чи усієї навчальної дисципліни; визначальником необхідних цифрових інструментів, послідовності навчальних дій та характеру результатних навчальних взаємодій здобувачів та викладача/викладачів; розробляльником типових та базових ситуативних інструкцій для ліпшого опанування окремої теми та/або усієї навчальної дисципліни; проте водночас залишає частину тематичної основи – самого сценарію – для «самовільного (до)формовування» здобувачами-користувальниками) *віртуального середовища*.

На перший погляд, видається, що ці ролі – архітектора, сценаріювальника та алгоритмера – має виконувати не одна людина (можливо, навіть штучний інтелект у подальшому), проте викладач-предметник як ніхто знає навчальну дисципліну та може її «вигинати» співмірно компетентнісному рівню навчальної групи/потокую для поліпшення розуміння навчального матеріалу та загальної компетенційної результатності. З іншого погляду, кожна згадана роль передбачає часовитратність та інтенсивність роботи, проте за умови інтегрування усіх ролей у лекторі (йдеться щодо викладача-предметника) можна досягнути навчального оптимуму (тобто максимальної ефективності викладання, сформованої здобувацької компетенційності та професійного кадрового резерву країни). Створення цілісної освітньої стратегії уможливить не тільки формування оптимального (й часом навіть адаптивного для здобувачів виш-освіти) навчального простору відповідно до найліпших методик та технологій опанування навчальної дисципліни, але й спростить транслювання знань, формування навичок та випрацьовування умінь наступним поколінням здобувачів завдяки налаштовуваним практикам імерсивності. Остання цілком може бути персоналізованою, тобто первинно інтерактивною, але зі змінюваними самими ж здобувачами складниками-компонентами.

Якщо ж обґрунтовувати *імерсивні можливості філософії*, то вони безмежні: і викладач філософії, і кожен здобувач (у навчальній групі чи на потоці) можуть скористатися базовою архітектурою та сценарієм (що розроблені як типова тематична навчальна стратегія), так само й сформувати унікальне тематичне середовище для відпрацьовування окремого питання та/або аспекту (наприклад, для опанування історії філософії доби Античності цілком можливо сформувати архітектуру Афін 350 року до н. е., віртуально зустрітися та поспілкуватися з Платоном та Арістотелем щодо справедливості й краси тощо). Однак, варто врахувати різність архітектури та складність/простоту сценарію для кожної теми навчальної дисципліни «Філософія» (кожну з яких варто попередньо проміркувати).

Окрім того, можуть виникнути декілька нюансів: 1) завдяки імерсії викладач «розширюватиме реальність» (проте здобувачам доведеться

«давати раду» мультиреальності – інтерсуб’єктивній, віртуальній, індивідуально конструйованій); 2) сама імерсія може здійснюватися як аналоговим чином, так само й цифровим (тобто з використанням апаратного та/або програмного забезпечення); 3) техніко-технологічні рішення поставатимуть або мінімальними (тобто виключно програмними – іншими словами зовнішніми щодо користувальника), або повнозалучальними (тобто сам користувальник є відкритосценарним Актором). Кожен із окреслених нюансів вартий окремого деталізування, проте це залишу на перспективу дослідження.

Отже, застосовність імерсивності для опанування філософії у вищій є вельми необхідною, оскільки за її допомогою можливо активувати увагу здобувачів вищої освіти, розвивати загальносвітоглядні й професійні аргументовані бачення, стимулювати критичне сприйняття подій, та й зрештою творчий підхід до власного саморозвитку.

ІМЕРСИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ В ОСВІТІ У ПІДГОТОВЦІ ДИПЛОМАТИЧНИХ КАДРІВ

Затинайко О. В.

*викладач музично-теоретичних дисциплін
Дитяча музична школа № 21
м. Київ, Україна*

Термін «імерсія» має багатозначне трактування. Зокрема, у французькому словнику *Larousse* він має багато значень: від процесу занурення об’єкта та перебування в середовищі, відмінному від звичного – до початку затемнення небесного тіла в астрономії та одного із способів здійснення обряду хрещення шляхом занурення¹ [1]. В освіті ж імерсія – це занурення в навчальне середовище, максимально наближене до реального, що забезпечує практичну основу для

¹ 1. Action d’immerger; fait d’être immergé : L’immersion d’un câble.

2. Fait de se retrouver dans un milieu étranger sans contact direct avec son milieu d’origine : Stage linguistique en immersion.

3. Début de l’occultation d’un astre.

4. Un des trois modes valides de l’ablution baptismale, avec l’affusion et l’aspersion. (Le baptême par immersion, conservé par les orthodoxes et beaucoup d’Églises protestantes [baptistes], a retrouvé sa place dans le rituel de l’Église catholique [1969].)

засвоєння знань, стимулюючи студентів активно застосовувати знання, розвиваючи не лише професійні компетенції, а й такі важливі якості, як комунікативні вміння, здатність до адаптації, уміння працювати в команді.

Імерсивні методи навчання можна розглядати й як важливий інструмент підготовки майбутніх дипломатів. Важливо зазначити, що підготовка дипломатичних кадрів вимагає не лише теоретичних знань у галузі міжнародних відносин, а й розвинених практичних навичок та культурної обізнаності, які важливі для формування компетенцій, необхідних для роботи в умовах високої міжнародної відповідальності.

Одним із найефективніших методів є *симуляція міжнародних переговорів і кризових ситуацій*, в якій студенти розподіляються на ролі представників держав, міжнародних організацій чи інших суб'єктів міжнародного права, моделюючи політичні конфлікти, економічні санкції, що дозволяє студентам випробувати свої сили у розв'язанні складних ситуацій. Учасники імітують дипломатичні перемовини, розробляють рішення, аналізують тактики, укладають угоди та узгоджують дії, наближаючись до реальних умов дипломатичної практики. Цей метод сприяє розвитку навичок управління стресом, прийняття рішень в умовах невизначеності, здатності швидко адаптуватися до нових умов і домовлятися з опонентами. Студенти вчать застосовувати теоретичні знання на практиці, що робить симуляцію незамінним інструментом у підготовці сучасних дипломатів.

Імерсивне навчання також може включати *стажування у посольствах, консульствах, міжнародних організаціях, таких як ООН, ОБСЄ, ЄС* тощо. Програми стажувань дозволяють студентам безпосередньо працювати у сфері дипломатії, виконувати професійні завдання, брати участь у переговорах, готувати аналітичні документи та вести ділове листування.

Отримати рекомендації та зрозуміти особливості дипломатичної роботи, мати можливість задати питання, почути реальні історії з професійного життя студенти можуть під час *зустрічей та інтерв'ю з професійними дипломатами, представниками міжнародних організацій та досвідченими політиками*.

Проживання в культурному середовищі країни, де студенти не тільки вивчають мову, але й активно взаємодіють з носіями, сприяє формуванню міжкультурної обізнаності. Учасники мають можливість знайомитися з традиціями, звичаями, культурними й політичними особливостями країни, вивчати дипломатичну лексику та навички міжкультурної комунікації, що є критично важливим для дипломатичної діяльності!

Не можна оминати й *аналіз дипломатичних кейсів* – важливий імерсивний метод, що дозволяє студентам вивчати реальні приклади міжнародних конфліктів та угод (наприклад, Паризька угода щодо клімату). Під час розгляду кейсу студенти вчать аналізувати ситуацію з точки зору дипломатії, розуміти, як рішення впливають на глобальні події та стабільність у світі, що сприяє розвитку критичного мислення, вмінню аналізувати складні проблеми, робити висновки та бачити можливі шляхи розв'язання конфліктів.

Подібні заходи допомагають студентам розвинути професійні етичні норми, навчитися ставити правильні питання, аналізувати відповіді та інтегрувати отриманий досвід у своє навчання.

Імерсивна освіта демонструє ефективність у підготовці дипломатів, оскільки вона поєднує теорію з практикою, розвиває професійні та міжособистісні навички. Такий підхід дозволяє формувати фахівців, здатних швидко адаптуватися до міжнародного середовища та ефективно діяти на благо своєї країни, що підкреслює значущість імерсії як одного з методів навчання для професій з високим рівнем відповідальності, які потребують практичного досвіду і аналітичного підходу.

Список посилань

1. Larousse. Immersion [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/immersion/41699> (дата звернення: 07.11.2024).

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ: ДОСВІД, МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Захаров А. В.

викладач

*Харківський державний професійно-педагогічний фаховий коледж
імені В. І. Вернадського
м. Харків, Україна*

Використання та впровадження імерсивних технологій в освітній процес у закладах фахової передвищої освіти набуває все більшої актуальності в сучасних умовах розвитку цифрових технологій. Імерсивні технології, такі як віртуальна (VR) та доповнена реальність

(AR), стають важливим інструментом для підвищення ефективності навчання, забезпечуючи нові можливості для взаємодії студентів із навчальним матеріалом.

Однією з ключових переваг імерсивних технологій є їх здатність створювати віртуальні середовища, де студенти можуть проводити практичні експерименти, досліджувати складні процеси та ситуації, що є недоступними в традиційних умовах. Наприклад, використання VR для моделювання технічного обладнання дозволяє студентам вивчати його будову та принципи роботи без необхідності фізичного доступу до обладнання. Це особливо важливо для закладів фахової передвищої освіти, де не завжди є можливість забезпечити всі необхідні матеріально-технічні ресурси [1].

Також AR технології сприяють покращенню сприйняття інформації завдяки поєднанню реального і віртуального світів. Студенти можуть бачити реальні об'єкти, доповнені цифровими елементами, що сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу. Наприклад, у технічних дисциплінах студенти можуть досліджувати будову машин, або процеси роботи механізмів, використовуючи доповнену реальність, що робить навчання більш наочним та захоплюючим. [2].

Харківський державний професійно-педагогічний фаховий коледж імені В. І. Вернадського (ХДППФК) активно інтегрує імерсивні технології в освітній процес, прагнучи підвищити якість навчання та підготовки фахівців. Коледж, заснований у 1944 році, має багаторічний досвід підготовки педагогічних кадрів і постійно вдосконалює свої методики викладання, впроваджуючи сучасні технологічні рішення.

Використання VR та AR технологій у ХДППФК дозволяє студентам взаємодіяти з навчальним матеріалом на новому рівні. Зокрема, студенти мають можливість працювати з віртуальними моделями технічного обладнання, що сприяє глибшому розумінню його будови та принципів функціонування. Це особливо важливо для спеціальностей, пов'язаних з механікою, будівництвом, електротехнікою та іншими технічними напрямками, які представлені у коледжі.

Крім того, впровадження імерсивних технологій сприяє розвитку креативності та критичного мислення у студентів. Інтерактивні заняття з використанням AR дозволяють студентам досліджувати складні процеси та явища, що підвищує їхню залученість та мотивацію до навчання [3–4].

Варто зазначити, що впровадження таких технологій потребує відповідної підготовки викладацького складу. У ХДППФК проводяться тренінги та семінари для педагогів, спрямовані на освоєння новітніх технологій та методик їх застосування в освітньому процесі.

ХДППФК також активно співпрацює з різними партнерами у сфері освіти та бізнесу для впровадження імерсивних технологій. Це включає участь у багатьох проектах, програмах та спільних дослідницьких ініціативах, спрямованих на інтеграцію новітніх технологій в освітній процес. Коледж організовує демонстрації та майстер-класи, на яких студенти та викладачі можуть ознайомитися з новітніми досягненнями у сфері VR та AR технологій та обмінятися досвідом із колегами з інших закладів освіти.

Особливої уваги заслуговують спеціалізовані лабораторії, створені у ХДППФК для проведення практичних занять із використанням VR і AR. Ці лабораторії обладнані сучасними пристроями, що дозволяють студентам опановувати нові технології у безпечному та контрольованому середовищі. Вони забезпечують можливість відпрацювання різних сценаріїв, які важко або неможливо реалізувати у реальних умовах через їх складність чи небезпеку. Завдяки цьому студенти отримують неоціненний практичний досвід, який є критично важливим для їхньої майбутньої професійної діяльності.

Таким чином, Харківський державний професійно-педагогічний фаховий коледж імені В. І. Вернадського демонструє успішний приклад інтеграції імерсивних технологій в освітній процес, що сприяє підвищенню якості підготовки фахівців та відповідає сучасним вимогам ринку праці. Впровадження VR та AR технологій дозволяє підвищити зацікавленість студентів у навчанні, розвивати їхні професійні навички та формувати компетенції, необхідні для роботи в умовах стрімкого технологічного прогресу [5].

Використання імерсивних технологій також сприяє розвитку креативності та критичного мислення у студентів. Завдяки інтерактивним можливостям, студенти стають активними учасниками навчального процесу, а не пасивними спостерігачами. Це стимулює їх до самостійного пошуку рішень та експериментування, що є важливим для формування професійних компетенцій.

Однак, впровадження імерсивних технологій в освітній процес має і певні виклики. По-перше, це потребує значних фінансових витрат на придбання необхідного обладнання та програмного забезпечення. По-друге, важливою є підготовка викладачів до роботи з новими технологіями, оскільки успіх їх впровадження значною мірою залежить від рівня педагогічної майстерності та готовності до інновацій.

Незважаючи на ці виклики, перспективи використання імерсивних технологій у закладах фахової передвищої освіти є надзвичайно обнадійливими. Вони відкривають нові горизонти для навчання, роблячи його більш цікавим, доступним та ефективним. Залучення студентів до інтерактивних форм навчання сприяє не лише покращенню якості

знань, але й розвитку навичок, які є необхідними для успішної професійної діяльності в сучасному світі.

Список посилань

1. Імерсивні технології в освіті [Електронний ресурс] / Вороненко В. В., Петренко М. М. *Освіта України*. 2022. № 7. С. 34–41. Режим доступу: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a97cfe2c-09c6-4b78-ba58-bf08de4e4ac1/content>, вільний (дата звернення: 27.11.2024).

2. Технології доповненої та віртуальної реальності в освіті [Електронний ресурс] / Коваль О. А. *Педагогічний альманах*. 2023. № 3. С. 15–20. Режим доступу: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/38134/134631.pdf> (дата звернення: 27.11.2024).

3. Імерсивні технології у працях вітчизняних та зарубіжних науковців [Електронний ресурс] / Іванова Г. П. *Наукові праці*. 2022. № 9. С. 28–33. Режим доступу: <https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1177>, вільний (дата звернення: 27.11.2024).

4. Використання технологій віртуальної реальності в освіті [Електронний ресурс] / Сидоренко Л. О. *Інновації в освіті*. 2023. № 5. С. 42–48. Режим доступу: <https://repository.pdmu.edu.ua/items/f0b330e3-e587-451d-851d-81acb00c9650> (дата звернення: 27.11.2024).

5. Харківський державний професійно-педагогічний фаховий коледж імені В. І. Вернадського. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kharkiv-college.edu.ua> (дата звернення: 27.11.2024).

ЗНАННЯ БЕЗ МЕЖ. ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ЗМІНЮЮТЬ НАВЧАННЯ

Кобалава Г. О.

*кандидат технічних наук, доцент,
в.о. завідувача кафедри теплотехніки
Херсонський навчально-науковий інститут
Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова
м. Херсон, Україна*

У сучасному глобальному світі освіта перетворюється з лінійного процесу передачі інформації на динамічну, багатовекторну систему миттєвого обміну знаннями. Технологічні інновації стають потужним каталізатором трансформації навчальних практик, руйнуючи традиційні бар'єри між студентом, викладачем та джерелом інформації. Платформи онлайн-навчання, віртуальна (VR) та доповнена (AR) реальності, штучний інтелект та інтерактивні додатки перетворюють класичну модель освіти, роблячи її більш персоналізованою, доступною та захопливою. Межі аудиторій розширюються до глобальних освітніх просторів, де знання не мають географічних, часових чи технологічних обмежень.

Розглянемо більш детально сучасні технологічні рішення, які радикально змінюють традиційну парадигму навчання. Наприклад, використовуючи платформи онлайн-навчання, такі як Coursera, edX та Udacity, можна отримати унікальну можливість здобувати знання від провідних світових експертів незалежно від географічного розташування та темпу сприйняття інформації кожним студентом [1]. Крім того, такі платформи пропонують зворотній зв'язок, миттєву перевірку знань, можливість паралельного навчання та швидкого отримання підтверджуючих сертифікатів. Особливо цінним є те, що онлайн-навчання дозволяє поєднувати освіту з професійною діяльністю, батьківством чи іншими життєвими обставинами, роблячи освіту максимально доступною та зручною для різних категорій людей. Застосування VR/AR перетворюють навчання з пасивного сприйняття на активну, захоплюючу взаємодію [2]. Ці технології дозволяють студентам медичних спеціальностей практикувати хірургічні втручання без ризику для пацієнтів, інженерам – досліджувати складні механізми в тривимірному просторі, історикам – занурюватися в реконструйовані епохи, а географам – вивчати віддалені куточки планети. Завдяки іммерсивності та інтерактивності, VR/AR підвищують мотивацію,

сприяють кращому запам'ятовуванню інформації, розвивають просторове мислення та надають унікальний досвід практичної підготовки, який неможливо отримати в традиційних умовах навчання. Крім того, такі технології долають просторові та фізичні обмеження, роблячи складні наукові концепції та професійні навички більш зрозумілими, наочними та доступними для сприйняття. Штучний інтелект та машинне навчання, у свою чергу, здатні миттєво аналізувати індивідуальні здібності, темп та стиль сприйняття кожного студента, формуючи унікальні освітні траєкторії та адаптивний контент [3]. Завдяки алгоритмам машинного навчання, навчальні платформи можуть прогнозувати освітні результати, виявляти прогалини в знаннях, надавати миттєвий зворотний зв'язок та рекомендації, а також автоматизувати рутинні процеси перевірки завдань. Завдяки гейміфікації, миттєвому зворотному зв'язку, адаптивним завданням та елементам змагання, інтерактивні додатки підвищують мотивацію, залучення та ефективність засвоєння інформації [4]. Вони дозволяють вивчати складні концепції через практичне моделювання, миттєву перевірку гіпотез, інтерактивні симуляції та експерименти, урізноманітнюють освітній контент та перетворюють навчання з нудної обов'язкової діяльності на захоплюючу пізнавальну подорож.

Попри беззаперечні переваги, цифрова трансформація освіти має низку викликів. Основними проблемами є цифрова нерівність, брак технічного забезпечення в окремих регіонах та потенційне зниження соціальної взаємодії між студентами. Важливо знайти баланс між технологічними інноваціями та збереженням фундаментальних принципів освіти – особистісного контакту та критичного мислення. Ще один виклик – це роль викладача в освітньому процесі. Адже, технології не можуть замінити людину-професіонала, вони лише трансформують його роль. Сучасний освітянин постає не тільки транслятором знань, але й навігатором у світі інформації, куратором освітніх траєкторій та ментором, який допомагає студентам критично осмислювати та інтерпретувати інформацію. Навички медіаграмотності, цифрової етики та вміння працювати з технологічними інструментами стають ключовими компетентностями викладачів нового покоління.

Технологічні трансформації в освіті – це не просто данина моді, а об'єктивна реальність сучасного глобалізованого світу. Імерсивні технології, штучний інтелект та цифрові платформи відкривають небачені раніше можливості для здобуття знань, роблячи освіту більш доступною, персоналізованою та динамічною. Однак технологізація освіти – це складний, багатогранний процес, який вимагає виваженого та системного підходу. Ключем до успіху є не сліпе впровадження

інновацій, а їх розумна інтеграція з класичними освітніми методиками. Важливо зберегти баланс між технологічним прогресом та фундаментальними педагогічними принципами, де у центрі освітнього процесу залишається людина з її унікальними здібностями, потребами та потенціалом. Таким чином, майбутнє вищої освіти саме за гнучкими, адаптивними системами навчання, які органічно поєднують технологічні інструменти з людським виміром освіти. Знання дійсно стають безмежними, коли технології перетворюються на потужний інструмент розширення людських можливостей, а не стають самоціллю.

Список посилань

1. Likovič, A. & Rojko, K. E-Learning and a Case Study of Coursera and edX Online Platforms. *Research in Social Change*. 2022. Vol. 14, No. 1, pp. 94–120.
2. Liubchak, V. O., Zuban, Y. O., Artyukhov, A. E. Immersive learning technology for ensuring quality education: Ukrainian university case. *CTE Workshop Proceedings*. 2022. № 9, pp. 336–354.
3. Гуменний, О. Технології віртуальної реальності та штучного інтелекту в освіті. *Інноваційна професійна освіта*. 2022. № 1(2), С. 73–77.
4. Краснопольський, В. Е., Поліщук, О. А., Демченко, О. М. Інтеграція мобільних додатків у освітній процес: аналіз ефективності та можливостей для здобувачів освіти. *Академічні візії*. 2024. 32, 12 с.

ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОДАТКОВОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Козловський Є. В.

*кандидат наук з державного управління, доцент,
завідувач кафедри туризму та соціально-гуманітарних дисциплін
Міжнародний європейський університет
м. Київ, Україна*

Сучасні процеси цифрової трансформації, які сьогодні притаманні системі вищої освіти, за своїми масштабами можна визнати певним викликом, як у частині формування потрібної інфраструктури, так й у частині підготовки кадрів, придатних успішно здійснювати свою професійну діяльність в умовах впровадження різних імерсивних технологій.

Безумовно, технології віртуальної та доповненої реальності, задіявши одночасно кілька каналів сприйняття у поєднанні з високим ступенем залученості, за своєю ефективності повинні перевершувати решту способів подачі освітньої інформації.

Наскільки саме так відбуватиметься насправді, і чи ця особливість застосовується до всіх галузей та напрямів навчання, безумовно, покаже час. Але вже зараз досвід викладання показує, що для продуктивного освоєння студентами імерсивних технологій віртуальної та доповненої реальності головним є практичний досвід: наочна демонстрація дій та подальше їхнє самостійне відпрацювання повинні займати більшу частину відведеного навчального часу.

Сучасні технології віртуальної та доповненої реальності є принципово новою частиною технічного прогресу, яка, будучи неоднорідною, зараз перебуває у стадії розвитку. Тому на початку навчального процесу перед кожним викладачем університету виникає складний вибір: що саме включити до програми навчання на певному курсі, у межах певної спеціальності та в якому саме порядку.

Тут дуже важливим є вибір правильного контенту: те, що добре сприймається гуманітаріями, може виявитися абсолютно неприйнятним або нецікавим для технічних спеціальностей, і навпаки. Одночасно завше існує великий ризик не вкластися в затвержені навчальним планом години або, навпаки, зіткнутися з технічно просунутою групою і завершити всю програму значно раніше.

Для подолання цих складнощів від викладача університету потрібні як професійне знання самої дисципліни, так і значна гнучкість, вміння підлаштовуватися під рівень аудиторії та досвід, напрацьований власною практикою. У процесі навчання сучасним технологіям віртуальної та доповненої реальності практично єдиним засобом навчання зараз можна визнати лише записані відео-лекції та методичні відео-інструкції покрокового виконання практичних і лабораторних завдань.

Також, у процесі засвоєння будь-яких комп'ютерних технологій, від студентів університету потрібні як певні особистісні якості (усидливість, увага до деталей, розуміння принципів технології, відсутність страху перед комп'ютером, творчі здібності), так і збереження рівня власної мотивації до навчання. Останній чинник дуже вразливий і залежить від багатьох складових навчання: від стабільної роботи техніки до здатності викладача мотивувати всю групу, залучаючи студентів до самостійної творчої роботи.

Освоєння технологій віртуальної та доповненої реальності вимагає від студентів тривалої, багатогодинної посидючості перед екраном великого розміру або роботи зі спеціальними пристроями (окуляри,

шолом). Без дотримання правил навчання, практично неминуче виникає втрата часу добової активності у бік навчання допізна, поява нічного безсоння з наступними денною сонливістю та закономірним зниженням успішності.

Тут також слід врахувати, що під відпочинком у нинішньої молоді найчастіше розуміється перебування у глобальній мережі Інтернет (пошта, соцмережі, онлайн ігри, перегляди відеокліпів або фільмів), що збільшує час перебування перед екраном монітору.

Відомо також, що із зануренням людини у віртуальний світ, у неї змінюються особистісні потреби, усвідомлення себе, як одиниці реального соціуму, оскільки вона переносить своє реальне повноцінне існування у світ мрій, які у віртуальному світі, здебільшого, на жаль, так та залишаються нереалізованими. Особливу небезпеку становить також ризик розвитку комп'ютерної залежності.

Цифровізація освітнього процесу безумовно передбачає навички володіння викладачем та студентами інформаційними технологіями, а також спеціальними технічними та комунікаційними засобами. Враховуючи такі особливості щодо використання імерсивних технологій, зокрема технологій віртуальної та доповненої реальності в процесі навчання, слід зазначити, що завдання, які стоять перед викладацьким складом та студентами університетів у даному контексті, за своєю суттю є дуже серйозним викликом.

Список посилань

1. Віртуальна реальність в освіті: нові можливості для навчання. URL: <https://www.intellias.ua/blog/vrpossibilities-in-education>
2. Нарожна О. В. Реалізація інноваційних підходів у сучасній освіті: об'єктивність та комплексність. *Інтернаціоналізація вищої освіти України у глобальному поступі* : Міжнар. наук.-практ. конф. (Миколаїв, 20-30 черв. 2024 р.) : тези. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2024. С. 162-166.
3. Ребуха Л. З. Методологічні засади інноваційних технологій навчання у вищій школі. Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти : монографія. Тернопіль, ЗУНУ. 2022. 145 с.

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

Котелюх М. Ю.

доктор медичних наук, доцент

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

У сучасному освітньому просторі викладачі вищих навчальних закладів розглядають імерсивні технології як потенційний засіб навчання в умовах війни. За останні роки науково-педагогічні працівники вищих медичних закладів виявляють зацікавленість до імерсії у навчанні як доповнення до симуляційного навчання, що вже використовується у медичній освіті.

На думку вчених Ковальчук О.І. та ін. [1], імерсивні технології можна застосовувати в освітньому процесі викладання дисциплін, таких як: «Анатомія та фізіологія», «Хірургія», «Загальна практика». Зокрема, були апробовані додатки, як Google Expeditions, Anatomyou, Creator AVR у навчальному процесі. Автори Ковальчук О.І. та ін. [1] виділили позитивні аспекти використання імерсивних технологій у медичній освіті, зокрема: учасники освітнього процесу змогли поєднати теоретичні та практичні знання; оволоділи більшою кількістю практичних навичок та вмінь; не потребували згоди від хворого на обробку персональних даних; зберігали час на підготовку до занять; науково-педагогічні працівники отримали нові знання для введення практичних занять. Учені Уліщенко В.В. та ін. [3] вивчали застосування платформи Academic Pro та програм VR Anatomy 2018, 3D Organon VR Anatomy 2019, Anatomy Explorer 2020 у симуляційному медичному навчанні. На думку дослідників, імерсивні технології стають цікавим інструментом навчання серед науково-педагогічних працівників у медичній освіті. В умовах війни, коли існує небезпека для життя, але навчальний процес продовжується, викладачі медичних закладів потребують мати симуляційний навчальний контент. Однак, існують складнощі у використанні платформ та програм по імерсії у навчанні, а саме: бракує знань та вмінь у застосуванні додатків. На думку авторів, потрібно проводити навчальні тренінги, курси, воркшопи для викладачів медичних закладів для пізнання нових технологій. Дослідники Петров В.Ф. та ін. [2] виокремили основні напрями застосування віртуальної реальності, а саме: застосування в клінічному навчанні, на прикладі зняття електрокардіограми, спілкування із хворим, оволодіння діагностичними процедурами, доклінічне випробування ліків тощо.

Отже, актуальним в умовах війни у медичній практиці може бути використання імерсивних технологій у психотерапії та реабілітації військових та цивільного населення. У прифронтових областях, де ведеться дистанційне навчання і не має змоги багато часу проводити із хворими для отримання медичної практики, застосування симуляційного навчання є невід’ємною частиною навчання, а імерсивні технології надали б змогу студентам краще оволодіти практичними вміннями та навичками в медичній освіті.

Список посилань

1. Ковальчук О. І., Бондаренко М. П., Охрей А. Г., Прибитько І. Ю., Решетнік Є. М. Особливості використання імерсивних технологій (віртуальної і доповненої реальності) в медичній освіті та практиці. *Morphologia*. 2020. № 14(3). С. 158–164. doi: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2020.3.158-164>
2. Петров В. Ф., Щур О. В., Яремкевич Р. В., Маріна В. Н., Бочар В. Т. Виникнення технологій віртуальної реальності і їх введення в медицину. *Україна. Здоров’я нації*. 2022. № 4(70). С. 134–138. doi: <https://doi.org/10.24144/2077-6594.4.1.2022.277087>
3. Уліщенко В. В., Волосовець О. П., Рудіченко В. М., Кефелі-Яновська О. І., Уліщенко А. Б. Виклики запровадження імерсійних технологій навчання у вищій медичній освіті України в умовах військової агресії. *Європейський вибір України, розвиток науки та національна безпека в реаліях масштабної військової агресії та глобальних викликів XXI століття (до 25-річчя Національного університету «Одеська юридична академія» та 175-річчя Одеської школи права)* : у 2 т. : матеріали Міжнар.наук.-практ. конф. (м. Одеса, 17 червня 2022 р.) / за загальною редакцією С. В. Ківалова. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2022. Т. 1. С. 875–879.

НОВІ ГОРИЗОНТИ ОСВІТИ: РОЛЬ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ ЛОГІСТИКИ ТА МІКРО-МАКРО-ЕКОНОМІКИ

Кузнєцова Т. В.

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту
Університет Григорія Сковороди в Переяславі
м. Переяслав, Київська область, Україна*

Імерсивні технології, такі як доповнена реальність (AR) і віртуальна реальність (VR), стають все більш важливими у сучасній освіті. Вони відкривають нові можливості для студентів і викладачів, дозволяючи не лише краще засвоювати теоретичні знання, а й на практиці застосовувати їх у симульованих або доповнених середовищах. У таких галузях, як логістика та економіка, де кожна помилка може коштувати значних фінансових і часових ресурсів, імерсивні технології пропонують безпечне середовище для навчання і розвитку практичних навичок.

Курси «Основи логістики» та «Мікроекономіка. Макроекономіка» є відмінними прикладами того, як імерсивні технології можуть бути ефективно інтегровані у навчальний процес. Вивчаючи логістику, студенти отримують можливість моделювати складні ланцюги поставок у VR або аналізувати реальні дані за допомогою AR. У сфері мікрота макроекономіки студенти можуть практикувати економічне моделювання, прогнозування, а також проводити аналіз ринку з використанням цих технологій.

Доповнена реальність (AR) – це технологія, що дозволяє інтегрувати цифрові об'єкти в реальний світ. Студенти можуть бачити й взаємодіяти з цими об'єктами через спеціальні пристрої, такі як смартфони або окуляри AR. Ця технологія є корисною для доповнення навчальних матеріалів, надаючи додаткову інформацію або візуалізацію, що дозволяє краще зрозуміти складні процеси.

Віртуальна реальність (VR) створює повністю цифрове середовище, у якому користувачі можуть повністю зануритися та взаємодіяти з ним. Це дозволяє створювати складні симуляції, які неможливо реалізувати у реальному житті через їхню вартість або ризики. У навчанні VR дозволяє студентам зануритися у конкретні робочі процеси чи сценарії й отримати безцінний досвід без ризику.

Кейс 1. Логістика з використанням AR

Завдання. Студенти мають спланувати логістичний маршрут для міжнародної доставки товарів, зважаючи на обмеження у часі, вартість перевезення й екологічні показники. Використовуючи AR, вони можуть бачити тривимірні моделі транспортних маршрутів, враховувати інфраструктурні особливості та переглядати реальні погодні умови в різних регіонах.

Етап	Інструмент AR	Результат
Вибір транспортних засобів	Моделі транспортних засобів з реальними характеристиками	Оптимізація за витратами та екологічністю
Планування маршруту	Інтерактивні карти з інформацією про дороги та кордони	Економія часу на маршрутах
Враховання ризиків	Погодні умови в режимі реального часу	Зменшення можливих затримок

Аналіз компетентностей. Студенти розвивають аналітичні здібності, вміння працювати з великими даними та швидко ухвалювати рішення в умовах обмеженого часу.

Кейс 2. Мікроекономіка з використанням AR

Завдання. Студенти мають проаналізувати вплив зміни податкової політики на малий бізнес, застосовуючи реальні дані, інтегровані у доповнену реальність. Через AR вони можуть переглядати динаміку цін і витрат бізнесів у реальному часі та моделювати, як різні податкові ставки впливатимуть на прибутки підприємств.

Етап	Інструмент AR	Результат
Аналіз даних	Інтерактивні графіки та діаграми	Візуалізація впливу податкових змін
Оцінка прибутків	Динамічні моделі зміни прибутковості бізнесу	Швидкий аналіз сценаріїв

Аналіз компетентностей. Студенти підвищують свої аналітичні здібності, вміння працювати з економічними моделями та ухвалювати стратегічні рішення, враховуючи змінні ринкові умови.

Кейс 3. Логістика з використанням VR

Завдання. Студенти мають оптимізувати роботу складу, застосовуючи VR-систему для моделювання процесів на складі. Вони можуть

симулювати рух вантажів, оцінювати швидкість обробки замовлень і виявляти можливі «вузькі місця» у логістичних процесах.

Етап	Інструмент VR	Результат
Моделювання руху товарів	Віртуальні симуляції складу	Оптимізація процесів
Оцінка ефективності	Аналіз часу на обробку замовлень	Покращення продуктивності

Аналіз компетентностей. Завдяки використанню VR у цьому кейсі студенти набувають навичок оптимізації процесів, управління логістикою, а також розвивають здатність ідентифікувати й вирішувати проблеми.

Кейс 4. Макроекономіка з використанням VR

Завдання. у VR-симуляції студенти повинні управляти макроекономічною політикою країни під час економічної кризи. Вони можуть моделювати різні сценарії, змінюючи рівень державних витрат, монетарну політику й інші показники, щоб стабілізувати економіку.

Етап	Інструмент VR	Результат
Управління державними фінансами	Віртуальні моделі економічних показників	Оптимізація економічної політики
Прогнозування наслідків	Моделювання економічних криз	Підготовка стратегій виходу з кризи

Аналіз компетентностей. Такий підхід допомагає розвинути стратегічне мислення, вміння управляти економічними процесами на національному рівні та працювати з макроекономічними моделями.

Висновки:

1. Імерсивні технології трансформують освітній процес. Використання доповненої та віртуальної реальності дозволяє створювати реалістичні симуляції, що робить навчання більш інтерактивним та практично спрямованим. Здобувачі вищої освіти мають можливість застосовувати знання у віртуальних середовищах, наближених до реальних умов.

2. AR і VR стимулюють розвиток ключових компетентностей. Завдяки кейсам, що включають розробку логістичних маршрутів і моделювання макроекономічних процесів, студенти розвивають критичне мислення, вміння працювати з цифровими технологіями та приймати обґрунтовані рішення.

3. **Покращення практичних навичок.** Імерсивні технології надають можливість здобувачам вищої освіти випробувати на практиці складні професійні сценарії, що покращує їхню підготовку до реальних викликів у галузях логістики та економіки.

4. **Інклюзивність і персоналізація навчання.** Завдяки імерсії студенти з різними потребами та рівнями підготовки можуть адаптувати навчальний процес до своїх індивідуальних можливостей, що робить освіту більш доступною і ефективною для всіх.

5. **Майбутнє освіти – за імерсивними технологіями.** Впровадження AR і VR до навчальних курсів таких дисциплін, як логістика та мікро-макро-економіка, відкриває нові горизонти для підготовки висококваліфікованих фахівців, готових до викликів цифрової економіки.

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: АВТОРСЬКІ КЕЙСИ

Кузьменко О. А.

*кандидат економічних наук, доцент
Міжнародний європейський університет
м. Київ, Україна*

Навчальна парадигма стрімко розвивається у світі, в тому числі за рахунок застосування інноваційних освітніх інформаційних платформ та комп'ютерних технологій. Їх активний розвиток та впровадження освітньому середовищі зумовлене новими викликами для викладачів через створення відповідних умов для оптимізації навчання й підготовки динамічних та гнучких фахівців, здатних раціонально використовувати знання з максимальною ефективністю на практиці.

На сьогодні використання великої кількості цифрових технологій, таких як аудіо- та відео-пристрої, планшети, інтерактивні дошки та ін. для кращого викладення матеріалу, є звичною справою; імерсивні технології, такі як віртуальна та доповнена реальності, набувають все більшого розвитку та займають вагому нішу в сфері освіти.

Імерсивні технології – це сукупна взаємодія людини з простором, інформацією, контентом на межі між реальним і нереальним продуктом віртуальної, доповненої чи змішаної реальностей, тобто враховуючи сказане, тлумачення імерсивність / імерсивні технології розуміється як «занурення» або «ефект присутності» [1, с. 102]. Варто сказати, що

«імерсивні технології охоплюють цілий ряд різних технологій, які надають можливість занурення або дозволяють переглядати або взаємодіяти з імітованими об'єктами та середовищами» [2]. Як бачимо, імерсивні технології мають багато відмінностей. В контексті їх різноманітності бачимо, що доповнена реальність – більш простіша та зрозуміліша, ніж віртуальна, в свою чергу остання – дозволяє сконцентруватись на ключовому, що сприяє більшій зацікавленості процесом навчання стимулюючи до формування нових компетентностей.

Сучасна парадигма навчання ґрунтується не тільки на використанні якісних навчальних матеріалів, а передбачає використання принципово нових можливостей доступу до інформації. Тому більшість закладів вищої освіти для задоволення інформаційних потреб створюють електронні ресурси (навчальні бази даних, репозитарії, вебпортали та ін.) та надають до них доступ всім учасникам освітнього процесу. Варто зазначити, що обсяги інформації, що зберігаються та таких ресурсах досить великі, що потребує наявності відповідного матеріально-технічного устаткування та програмного забезпечення. Водночас, науковці наголошують на поступовому зниженні вартості устаткування для віртуальної діяльності, що дозволяє укріпити у найближчій перспективі позиції імерсивних технологій в освітньому процесі [3, с. 290].

Тобто можемо стверджувати, що до основних переваг імерсивних технологій відноситься: зосередженість (мінімум відволікань під час навчання), наочність (можливість спостерігати за об'єктами і явищами, які складно побачити в реальності), залучення (застосування ігрових технік в освітньому процесі), та безпека і результативність [4, с. 42].

Отже, згідно з науковими дослідженнями, імерсивні технології покращують просторове розуміння та запам'ятовування, через відчуття навчання від першої особи; ми бачимо у се, що відбувається навколо нас. Імерсивні технології забезпечують візуальне навчання та сприяють кращому розумінню більш складних категорій.

Список посилань

1. Клочко А. Використання імерсивних методів навчання у професійній підготовці військових фахівців. *Імерсивні технології в освіті* : збірник матеріалів науково-практичної конференції з міжнародною участю. 2021. С. 102–105.

2. University of Sussex. URL:<http://www.sussex.ac.uk/tel/learningtechnologies/immersivetech> (дата звернення: 21.09.2021).

3. Димова І. Імерсивний підхід в системі університетської освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. № 48(1). С. 289–293.

4. Волинець В. Використання технологій віртуальної реальності в освіті. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика. Серія : Педагогічні науки.* 2021. № 2. С. 40–47.

ЯК Я БАЧУ СЕБЕ В ІМЕРСИВНОМУ КАБІНЕТІ ВИКЛАДАЧА

Лесовська С. Г.

*кандидат медичних наук, доцент,
завідувач кафедри акушерства, гінекології
та репродуктивної медицини*

Навчально-науковий інститут «Європейська медична школа»

Міжнародного європейського університету

м. Київ, Україна

Традиційні методи навчання в медицині поступово втрачають свою ефективність через складність сучасних медичних реалій та потребу в інтеграції практичних навичок ще на етапі навчання. Більшість студентів стикаються з проблемою недостатньої підготовки до роботи в реальних клінічних умовах. Відсутність інтерактивного середовища, яке могло б імітувати складні ситуації, обмежує їхній розвиток і впевненість.

Як викладач медичного вишу, я розумію, що традиційні лекції та клінічні практики не завжди достатні для того, щоб забезпечити повне розуміння складних медичних тем. Сучасне покоління студентів, яке виросло у цифровому світі, потребує нових підходів до засвоєння знань, зокрема таких, що забезпечують інтерактивність, практичність та емоційне залучення.

Імерсивний кабінет викладача є рішенням, яке дозволяє трансформувати навчальний процес. Це інтерактивний простір, оснащений сучасними технологіями, які сприяють глибокому зануренню студентів у професійні реалії.

Простір наповнений інтелектуальним освітленням, яке адаптується до виду активності: від обговорень і лекцій до практичних демонстрацій. Аудіосистема створює атмосферу, яка сприяє зосередженості і відночас забезпечує комфортне сприйняття матеріалу.

Уявімо цей механізм на практиці. Кабінет обладнаний голографічними системами для демонстрації анатомії людини та симуляції медичних процедур. Студенти можуть працювати з тривимірними

моделями органів, досліджувати їхню структуру та функціонування, а також тренувати свої практичні навички у безпечному середовищі [1].

Інноваційні технології не лише дозволяють студентам вдосконалювати технічні навички, але й позитивно впливають на розвиток їхнього критичного мислення та здатності до прийняття рішень у стресових ситуаціях [2].

Водночас використання таких технологій у країнах з низьким і середнім рівнем доходу може бути обмеженим через високу вартість обладнання. Проте інноваційні підходи дозволяють навіть в таких умовах розвивати ефективні навчальні програми завдяки доступу до віртуальних ресурсів [3].

Імерсивний кабінет викладача – це ключ до ефективнішої медичної освіти. Завдяки інтерактивним технологіям і адаптивним підходам студенти отримують можливість навчатися у середовищі, максимально наближеному до реальних умов роботи.

Я бачу себе у цьому просторі не лише як викладача, а й як наставника, який допомагає майбутнім лікарям не лише отримувати знання, а й розвивати критичне мислення, впевненість і готовність до професійних викликів.

Освіта, яка інтегрує імерсивні технології, відкриває нові горизонти для викладачів і студентів. Це майбутнє, яке я прагну реалізувати у своїй професійній діяльності, створюючи умови для формування висококваліфікованих фахівців, готових працювати у світі, де технології та медицина співіснують у гармонії.

Я впевнена, що в такому просторі мої заняття стають не лише уроками, а й джерелом натхнення для тих, хто обрав шлях служіння людству.

Список посилань

1. Li X. , Elnagar D., Song G. et al. Advancing Medical Education Using Virtual and Augmented Reality in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic and Critical Review. *MDPI*. 2024. No. 3. P. 45–60. URL: <https://doi.org/10.3390/virtualworlds3030021>

2. Mistry D., Brock C A., Lindsey T. The Present and Future of Virtual Reality in Medical Education: A Narrative Review. *Cureus*. 2023. No. 15(12). P. 120–130. DOI: 10.7759/cureus.51124

3. Liu K., Zhang W., Li W. et al. Effectiveness of virtual reality in nursing education: a systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Education*. 2023. No. 23(1). P. 97–110. URL: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04662-x>

ВІДЕОЛЕКТОРІЙ У ФОРМАТІ VR 360X360 (VR720) 4K ДЛЯ СТУДЕНТСЬКОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ Й КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Маркелов О. Е.

кандидат технічних наук, доцент

*Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна*

Аналізування [1] використання відеолекторіїв, й розвитку різноманіття [2] імерсивних освітніх засобів, й впровадження [3–4] Virtual Reality (VR) засобів у навчання студентів формує поштовх більшого впровадження для візуальності.

На рис. 1 показана власна реалізація VR відеолекторія як частини дистанційного курсу із геометричних моделювань та комп'ютерної графіки, на додачу до власних: текстово-графічних форматів (електронні книги, методичні); аудіо озвучувань лекцій із геометричними спектрограмами звуку; інтерактивних 2D-3D математичних описів формул; різноманіття тестових типів контролів.

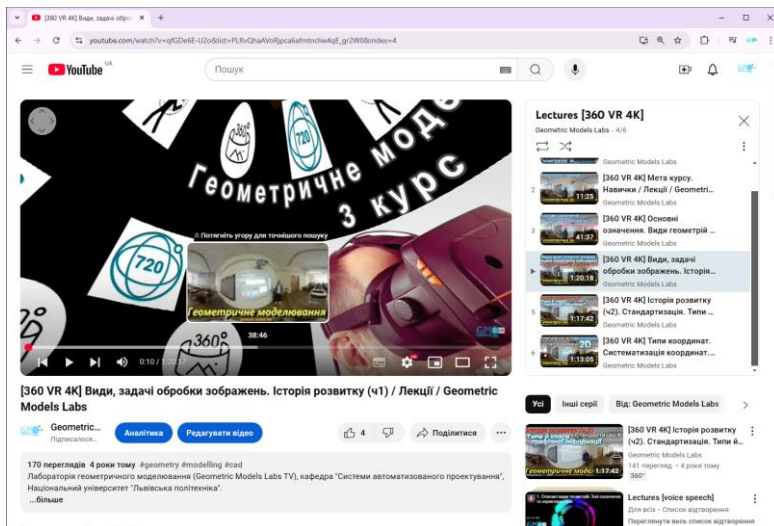


Рис. 1 Наповнення каналу Youtube відеолекціями занять у форматі VR720 (360*360) із максимальною роздільною здатністю 4K (3840x2160) потоку



Рис. 2. Приклади аудиторних відеозаписів занять камерою формату VR720

Власні змонтовані VR відеолекції (рис. 2) містять додаткові тексти й зображення у сферичному просторі перегляду. Наші студенти смартфоном у VR шоломі, обертаючи голову, бачать й презентації, й інтерактивні домальовування пояснення лектором на тлі проєкціювання із активним електронним пером (фломастером) та спостерігати за однокурсниками у залі аудиторії. На рис. 3 дані автоматичної статистики YouTube уваги здобувачів [1] протягом кількох років у семестрах із курсу геометричного моделювання й комп'ютерної графіки.

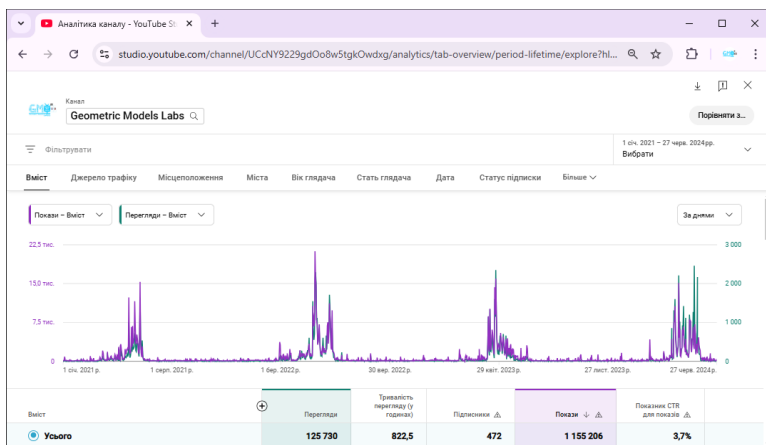


Рис. 3 Аналітика добових переглядів у весняних семестрах дистанційного викладання за останніх 4 роки (2021–2024 роки)

Висновки: від перших аудиторних відеозаписів занять із січня 2019 використання ще й такого формату VR720 (VR360x360) для викладання актуалізує (як видно із рис. 3) глядацьку освітню увагу, інтерес, мотивацію; у відгуках наші студенти вказують на інноваційність підходу й неочікуваність, що таке можливо спробувати на звичайних парах у лекційних аудиторіях; домашні перегляди VR720 лекцій викликали у них відчуття ефекту присутності у «живій» аудиторії й психологічної невідірваності від студентського й викладацького колективу, й стін освітнього закладу університету.

Список посилань

1. Маркелов О. Е., Співставлення глядацької уваги здобувачів освіти до навчального відео «до» й «під час» кризових станів. *Освітній процес в умовах воєнного стану в Україні* : матер. всеукр. науково-педагог. підвищ. кваліф., Нац. університет «Одеська юридична академія», 03.05.2022 – 13.06. 2022 р. Одеса : Видавничий дім «Гельветика». 2022. 504 с. С. 291–295.

2. Цимбалюк Т. М., Федасюк Д. В., Використання імерсивних технологій в освітньому процесі: переваги підходу, аналіз комерційних систем, класифікація навчальних середовищ занурення. *Вісник Нац. університету «Львівська політехніка». Серія : Інформаційні системи та мережі.* 2024. Випуск 15. С 219–237.

3. Літня школа «Цифрова освіта для студентів. Доповнена реальність в освіті» Нац. університету «Львівська політехніка» проект Erasmus + Жан Моне Модуль № 101085772-AR4EDU- ERASMUS-JMO-2022-HEI-TCH-RSCH «Augmented Reality for Education: implementation of European experience» [Електронний ресурс] URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2023/8/28/news/24410/summer-school-ar4edu.pdf> (Дата звернення: 27.11.2024).

4. Висоцька В. А., Кузнецов О. О., Власенко О. Інформаційна система віртуальної реальності з елементами повного занурення. *Вісник Нац. університету «Львівська політехніка». Серія : Інформаційні системи та мережі.* 2022. Вип. 12. С. 52–78.

IMMERSIVE (NON-)DIGITAL LEARNING OF A CHILD WITH SPEECH, LANGUAGE, AND COMMUNICATION NEEDS

Mytsyk H. M.

*Candidate of Sciences in Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Applied Psychology
and Speech Therapy
Berdyansk State Pedagogical University
Zaporizhzhia, Ukraine*

Children with speech, language, and communication needs (SLCN) often face challenges that can make their learning and development more difficult [6]. Traditional teaching methods may not fully capture their attention or address their special education needs effectively [7]. While digital immersive technologies like Virtual Reality (VR) offer innovative solutions, they are not always accessible or appropriate due to cost [4], cognitive overload [1], or sensory sensitivities. Therefore, there is a pressing need to explore non-digital immersive learning approaches that effectively support children with SLCN, ensuring inclusivity and comprehensive engagement without reliance on advanced technology.

Immersion is a mental state where a person becomes deeply focused and engaged with something that captures their attention and interest [2]. It is frequently compared to the feeling of diving into the water and being surrounded entirely by an experience that stimulates the senses [5]. When immersed, people may lose track of time and become less aware of themselves as they fully connect with the experience.

Immersion can happen in different ways. For example, people can be passively immersed, like when enjoying a story or a movie or actively immersed, like when playing a challenging game or solving a problem. Researchers often define immersion in two ways. Technology-based immersion is when a system or device, like virtual reality, engages the senses and makes people feel present in another world [8]. In technology like VR or the augmented reality (AR), immersion often refers to how well the technology can make people feel they are part of a different environment. This might happen through realistic visuals, sound, and interaction or engaging stories and tasks that keep users focused and involved. The second one is psychological immersion. It is when a story, activity, or goal captivates someone's mind and emotions, drawing them into the experience [8].

There are several definitions of what constitutes immersive learning. Immersive learning is often associated with advanced technologies like VR

and AR. These tools create a sense of «presence», making children feel as if they are part of a different environment. However, some researchers argue that immersive learning is not just about the technology. It's about the experience it creates for them. Immersion happens when the combination of sensory input, emotions, and motivation fully engages children, whether technology-driven or not. To explain this, Dengel A. and Magdefrau J. divided immersive learning into two parts. The use side focuses on how children feel immersed in the process, such as feeling present in a virtual world or fully engaged in a task. The supply side is about the tools and materials, whether digital or non-digital, that create the immersive experience [3]. Researchers such as Mystakidis S. and Lympouridis V. mention that immersive learning can be implemented using both digital and physical means, methods, and technologies [5]. Physical, analog immersive learning methods include simulations, role plays, and games [5]. In this way, the application of real-world activities helps children with SLCN gain experience and practice skills in a hands-on way. The focus is not just on broader vocabulary but on changing behavior and helping them actively engage. For instance, speech-language pathologists (SPLs) might organize role-playing games like a «pretend store» where a child practices asking for items, counting money, or responding to questions, helping them build communication skills in a real-world context. Board games or card games, such as «Guess Who?» or customized flashcards, can encourage children to describe objects, ask questions, and expand their vocabulary. Interactive storytelling allows children to act out parts of a story using toys or props, which helps them practice sentence structure and storytelling. Another example is escape room activities, where children solve simple puzzles or missions, such as following clues to «escape the pirate ship». These physical methods do not rely on advanced technology, yet they fully immerse the child in a learning experience where communication and skill-building happen naturally and effectively.

While digital immersive technologies, such as VR, AR, and mixed reality (MR), offer opportunities to simulate real-life scenarios or create engaging digital environments where children can practice their communication skills. These tools excite learning and provide a safe, controlled space for practicing speech and language. For example, VR allows a child to explore a virtual zoo using a headset. In this setting, they can learn animal names, ask questions, or describe what they see. AR apps overlay 3D images on the real world through tablets or phones. A child might use an AR app to view a 3D model of the mouth and tongue while practicing sounds, helping them understand how to pronounce specific speech sounds. MR takes this further by allowing digital elements to interact with the physical world. For instance, a digital character could «hide» behind furniture in a therapy room,

encouraging the child to use directional language such as «Look behind the chair!» These technologies make speech therapy sessions highly engaging and adaptable, particularly for children who may find traditional methods less effective or appealing.

In summary, immersive digital or non-digital learning is a powerful approach to teaching children with SLCN. Both methods have unique strengths and limitations. Digital immersive learning offers innovative and engaging tools but requires resources and instructional support that may not always be available. Non-digital (physical) immersive learning provides accessible and adaptable strategies but depends on the active involvement of SPLs and parents. A hybrid approach, combining digital and non-digital methods, can provide the most effective and inclusive support for children with SLCN. SLPs should work to ensure fair access to digital technology while continuing to create flexible, non-digital strategies that involve parents in the therapy process and help children reach their full potential in communication and learning.

Bibliography

1. Akçayır M., Akçayır G. Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational research review*. 2017. Vol. 20. P. 1–11.

2. Bowman S. L. Immersion and shared imagination in role-playing games. *Role-playing game studies*. 2018. Routledge. Pp. 379–394.

3. Dengel A., Mägdefrau J. Immersive learning explored: Subjective and objective factors influencing learning outcomes in immersive educational virtual environments. *2018 IEEE international conference on teaching, assessment, and learning for engineering (TALE)*. 2018, December. IEEE. Pp. 608–615.

4. Kuhail M. A., ElSayary A., Farooq S., Alghamdi A. Exploring Immersive Learning Experiences: A Survey. *Informatics*. 2022. Vol. 9(4), Issue 75. <https://doi.org/10.3390/informatics9040075>

5. Mystakidis S., Lympouridis V. Immersive Learning. *Encyclopedia*. 2023. Vol. 3(2). P. 396–405. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3020026>

6. Mytsyk H. M. The use of digital games in the prevention of reading disorders of children in pre-school-age. *Information Technologies and Learning Tools*. 2022. Vol. 87(1), 68–80. <https://doi.org/10.33407/ilt.v87i1.4638>

7. Mytsyk H., Babichenko A. The use of gamification in the prevention of dyslexia of children in preschool age. *Information Technologies and Learning Tools*, 2024. Vol. 99(1). P. 16–27. <https://doi.org/10.33407/mpssd336>

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

поділяються на VR – віртуальна реальність, AR – доповнена реальність, MR – змішана реальність. Вони надають можливість реалізувати ефективно імірсивне освітнє середовище, що сприяє формуванню навчальної мотивації, інтелектуальному, емоційному, практичному розвитку, творчій самореалізації [1].

Відмінною рисою середовища віртуальної реальності є зміна зображень в режимі реального часу і переживання ефекту присутності за допомогою зору, слуху, дотику, інших почуттів. Доповнена реальність більше уваги звертає на вдосконаленні існуючих середовищ, а віртуальна реальність занурює користувача в абсолютно нове середовище [21].

До основних переваг імірсивних технологій відноситься: наочність (можливість розглянути об'єкти, предмети та процеси, до яких обмежено доступ в реальності); концентрація (підвищений інтерес під час навчання); залучення (використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті); безпека (проведення складних досліджень, що вимагають спеціального обладнання чи умов), ефективність [2].

Віртуальна та доповнена реальність застосовуються у фармацевтичній освіті для навчання здобувачів реалістичних умовах, досліджень та розробок нових лікарських засобів, маркетингу та реклами лікарських препаратів. Імірсивні технології дозволяють створювати віртуальні симуляції, тривимірні моделі, які покращують розуміння та взаємодію лікарських засобів [3].

Технології доповненої реальності використовують фармацевти при приготуванні лікарських засобів, для доступу до інформації про препарати. Наприклад, у Франції є досвід використання AR-окулярів для приготування ін'єкційних препаратів, а також для відображення інструкцій з приготування лікарських засобів. За допомогою імірсивних технологій здобувачі вищої освіти наочно бачать принцип впливу лікарських препаратів та можуть взаємодіяти із засобом у віртуальному просторі [9].

Також підвищення рівня мотивації здобувачів вищої освіти можливо забезпечити використанням гейміфікації. Наприклад, фармацевтична школа Ліванського міжнародного університету провела дослідження із застосуванням різних ігрових платформ, таких як Gamilab, Wisc-Online і Quizizz. Ці платформи були використані для створення різних сценаріїв, які допомагають здобувачам запам'ятовувати торгові марки лікарських препаратів і набувати передових знань і навичок спілкування з пацієнтом [6].

Симуляція віртуальної аптеки MyDispense, розроблена Факультетом фармації та фармацевтичних наук Університету Монаш, використовується для навчання здобувачів відпуску лікарських препаратів

в амбулаторних умовах. Вона дозволяє здобувачам вищої освіти набути навичок дозування лікарських засобів, а також вимагає від них перевірити роботу віртуальних колег на точність, законність і безпеку лікарського засобу [11].

Тривимірні схемами тіла людини та демонстрація впливу лікарських засобів на системи та органи надають нового підходу до набуття знань в фармацевтичній освіті. Віртуальні хімічні лабораторії, симулятори аптечного закладу, віртуальні тренажери фармацевтичного виробництва чи лабораторії контролю якості допоможуть здобувачу набути навичок співбесіди з пацієнтом, синтезу хімічних субстанцій, виготовлення лікарських форм [14].

Таким чином, застосування імерсивних технологій в фармацевтичній освіті дозволяє підвищити фахові компетенції та наочно демонструвати здобувачам вищої освіти аспекти реальних предметів, об'єктів або процесів в повному обсязі. Я вважаю, що використання імерсивних технологій під час навчання дозволяє підвищити рівень засвоєння навчального матеріалу. Імерсивні технології навчання у фармацевтичній освіті можливо використовувати як інструмент для додаткового набуття теоретичних знань і практичних навичок, повне залучення до сприйняття навчального матеріалу, підвищення мотивації та розширення уяви здобувачів.

Список посилань

1. Ткач Ю. VR-технології як метод і засіб навчання. *Освітологічний дискурс*. 2017. № 3–4(18–19). С. 309–322.
2. Liubchak V. O., Zuban Y. O., Artyukhov A. E. Immersive learning technology for ensuring quality education: Ukrainian university case. *CTE Workshop Proceedings*. 2022. Vol. 9. P. 336–354.
3. Волинець В. Використання технологій віртуальної реальності в освіті. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. *Серія : Педагогічні науки*. 2021. № 2. С. 40–47.
4. Alkhudair N., Alrayes F., Alsehli D., AlRayes S. Virtual reality in experiential pharmacy education: A quasi-experimental study. *Saudi pharmaceutical journal*. 2024. № 32(5). P. 1–6.
5. Ventola L. Virtual Reality in Pharmacy: Opportunities for Clinical, Research, and Educational Applications. *P & T Community*. 2019. № 44(5). P. 267–276.
6. Dabbous M., Sakr F., Safwan J., Akel M., Malaeb D., Rahal M., Kawtharani A. Instructional educational games in pharmacy experiential education: a quasi-experimental assessment of learning outcomes, students' engagement and motivation. *BMC medical education*. 2023. № 23(1). P. 1–9.

11. Khera H., Mannix E., Moussa R., Mak V. MyDispense simulation in pharmacy education: a scoping review. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*. 2023. № 16. P. 1–19.

14. Kassutto S. M., Baston C., Clancy C. Virtual, Augmented, and Alternate Reality in Medical Education: Socially Distanced but Fully Immersed. *ATS Sch*. 2021. № 2(4). P. 651–664.

МАЙБУТНЄ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ

Панченко О. В.

доктор філософії,

доцент кафедри менеджменту, фінансів та бізнес-адміністрування

Міжнародний європейський університет

м. Київ, Україна

На даний час розвиток технологій вимагає адаптації освітньої системи до нових реалій. Сучасне цифрове покоління студентів потребує інноваційних підходів до навчання. Імерсивні технології, такі як віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR), 3D-симуляції та метавсесвіти пропонують інтерактивні та персоналізовані освітні досвіди, які роблять навчання більш ефективним та привабливим. Як виглядатиме освіта у світі, де імерсивні технології стають невід'ємною частиною навчального процесу?

Метавсесвіт, як інтеграція віртуальної та доповненої реальностей, відкриває нові горизонти в освітньому процесі. Наприклад, у 2022 році українська компанія DAN IT education продемонструвала використання метавсесвіту в освіті, надаючи студентам доступ до віртуальних класів та інноваційних технологій [1]. Крім того, метавсесвіт дозволяє проводити віртуальні екскурсії та симуляції, надаючи студентам можливість досліджувати різні місця та культури без фізичної присутності, що розширює їхній світогляд та сприяє глибшому розумінню предмета. Метавсесвіт, за інформацією Pluralsight, демонструє значний потенціал для трансформації освіти, відкриваючи нові можливості для створення інклюзивних навчальних середовищ, проведення віртуальних тренінгів, розвитку м'яких навичок та поглиблення розуміння складних концепцій у навчанні [2]. Водночас, за оцінками експертів є виклики, пов'язані з технологічною доступністю, етичними аспектами та підготовкою кадрів для трансформації освіти у цифрову еру [3]. Отже, інтеграція

метавсесвіту в освітній процес може стати вирішальним елементом у підготовці студентів до викликів та вимог цифрової епохи.

Імерсивні технології відіграють важливу роль у формуванні та розвитку soft skills, або м'яких навичок, які є критичними для сучасного ринку праці. Ці технології, зокрема віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR), надають студентам можливість занурюватися в симуляційні середовища, де вони можуть розвивати навички комунікації, лідерства, вирішення проблем та емоційного інтелекту [4]. Студенти можуть застосовувати віртуальну реальність для вдосконалення комунікативних навичок і співпраці, працюючи разом над проєктами у віртуальному середовищі. Вони також мають можливість використовувати доповнену реальність для розвитку навичок критичного мислення та вирішення проблем, досліджуючи складні концепції в інтерактивному форматі.

Цимбалюк Т., Федасюк Д. досліджують як імерсивні технології покращують навчальний процес [5]. Зокрема, аналізуються переваги використання віртуальної та доповненої реальності в контексті технологій для сучасної освіти. Особлива увага приділяється створенню інтерактивних навчальних середовищ, що підвищують мотивацію студентів і сприяють ефективному засвоєнню знань. У статті наведено класифікацію та огляд сучасних програмних рішень, які забезпечують персоналізований підхід навчального процесу до індивідуальних потреб кожного студента.

Також інтеграція імерсивних технологій, гейміфікації та штучного інтелекту в освітній контекст трансформує традиційні підходи, надаючи студентам інструменти для розвитку м'яких навичок та формуючи їхню здатність успішно орієнтуватися в постійно мінливому технологічному ландшафті [6].

Таким чином, імерсивні технології, такі як VR, AR та метавсесвіт, радикально змінюють ландшафт освіти. Вони пропонують нові можливості для інтерактивного навчання, персоналізації освітнього процесу та розвитку ключових soft skills, необхідних для сучасного ринку праці. З іншого боку, необхідно подолати ряд викликів, пов'язаних з технологічною доступністю, етичними аспектами, підготовкою кадрів для освіти, здатних ефективно працювати в умовах цифрової трансформації.

Необхідно відзначити, що майбутнє освіти нерозривно пов'язане з впровадженням імерсивних технологій. На нашу думку, інвестуючи в розвиток імерсивних технологій, ми готуємо студентів до життя в цифровому світі, розвиваючи в них навички, необхідні для успіху в динамічному та постійно змінюваному середовищі.

Список посилань

1. Українці першими розпочали навчання в Метавсесвіті. URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/5685-ukraintsi-pershymy-rozpochaly-navchannia-metavsesviti> (дата звернення 29.11.2024).

2. 4 ways the metaverse will change education. URL: <https://www.pluralsight.com/resources/blog/cloud/4-ways-the-metaverse-will-change-education> (дата звернення 29.11.2024)

3. Що таке метавсесвіт? І чому навколо нього стільки ажіотажу. URL: https://www.bbc.com/ukrainian/features-58956171?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 29.11.2024).

4. Крюкова Є. С., Голуб Т. П., Америкідзе О. С. Використання імерсивних технологій в освіті. *Інноваційна педагогіка*. 2021. Вип. 32, Т. 1. С. 186–188. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/32-2.37>

5. Цимбалюк Т., Федасюк Д. Використання імерсивних технологій в освітньому процесі: переваги підходу, аналіз комерційних систем, класифікація навчальних середовищ. *Інформаційні системи та мережі*. 2024. Вип. 15. С. 219–237. DOI: <https://doi.org/10.23939/sisn2024.15.219>

6. Гейміфікація, імерсивність, штучний інтелект: як використовувати для навчання сучасні технології. URL: <https://ed-era.com/blog/geymifikaciia-imersyvniest-shtuchnyi-intelekt/> (дата звернення 29.11.2024).

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ПСИХОЛОГІВ У ВНЗ

Поджинська О. О.

кандидат психологічних наук,

доцент кафедри психології соціальної роботи та педагогіки

Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»

м. Київ, Україна

У сучасному світі, що характеризується динамічним розвитком технологій, освітні методи та підходи постійно змінюються, адаптуючись до нових умов. Імерсивні технології, зокрема віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR), відкривають нові горизонти для навчання фахівців-психологів. Вони створюють середовище, у якому студенти можуть отримати практичні навички, необхідні для їхньої професійної діяльності, у безпечних і контрольованих умовах.

Однією з ключових переваг є створення симульованого середовища для навчання. Для прикладу, VR дозволяє моделювати психологічні консультації з віртуальними клієнтами, які демонструють реалістичну поведінку та емоційні реакції. Це дає змогу студентам навчитися розпізнавати емоційні стани, удосконалювати техніки активного слухання та етичної взаємодії.

Імерсивні технології також сприяють розвитку емпатії. Застосування AR може дозволити студентам «пережити» досвід осіб із психічними розладами, наприклад, шизофренії чи тривожності, що допоможе краще зрозуміти внутрішній світ таких клієнтів.

Крім того, VR і AR значно розширюють можливості для досліджень у галузі психології. Віртуальні середовища можна використовувати для аналізу поведінки в ситуаціях, які складно або небезпечно моделювати в реальному житті, таких як конфліктні ситуації чи міжособистісні конфлікти. Для інтеграції імерсивних технологій у навчальний процес необхідно забезпечити відповідну технічну базу, зокрема VR-гарнітури, програмне забезпечення та навчальні платформи. Також важливим є навчання викладачів, які будуть працювати з даними інструментами, аби вони могли ефективно використовувати технології для досягнення освітніх цілей.

Окремим питанням є розробка навчальних програм, адаптованих до використання імерсивних технологій. Наприклад, курси з клінічної психології можуть включати VR-сесії для відпрацювання діагностичних методів або консультування клієнтів.

Незважаючи на перспективи, є й певні виклики. Один із них – висока вартість обладнання та програмного забезпечення. Багато ВНЗ можуть зітхнути з фінансовими обмеженнями, які ускладнюють впровадження даних технологій.

Іншим обмеженням є потенційна залежність від технологій. Надмірне використання VR може знизити навички роботи в реальному середовищі, де взаємодія з людьми значно складніша і менш передбачувана.

У підготовці майбутніх психологів дані технології відкривають нові можливості, дозволяючи зануритися у симуляцію реальних ситуацій, експериментувати з терапевтичними підходами та аналізувати складні кейси без ризику для клієнтів. Імерсивні технології дозволяють занурити здобувачів у віртуальні простори, що імітують реальні або вигадані середовища. Вони створюють можливість для інтерактивної взаємодії, сприяючи активному залученню студентів у навчальний процес.

Завдяки процесу занурення, або імерсивності, відкриваються нові горизонти у професійній підготовці психологів. Імерсивні технології

дозволяють студентам взаємодіяти з реалістичними симуляціями, розвиваючи практичні навички в умовах, максимально наближених до реальних. Особливо показовими є приклади їх використання у європейських закладах освіти, де викладачі активно інтегрують ці інновації у навчальні програми.

1. Програма Google Expeditions – дана програма розроблена Google, і дозволяє викладачам разом з їх студентами відвідувати віртуальні екскурсії.

2. Наукова VR-гра про властивості людських емоцій In Mind.

3. Застосунок Labster включає понад 300 симуляцій і пропонує повну платформу для наукової освіти. Студенти вищих навчальних закладів, використовуючи свої персональні комп'ютери, мобільні телефони та інші пристрої, потрапляють у реальні ситуації, які надають віртуальні лабораторії. Вони зіштовхуються з науковою інтерактивною проблемою, яку слід вирішити.

4. History Maker VR – інструмент створення вмісту віртуальної реальності.

Імерсивні технології мають великий потенціал у підготовці психологів. Вони можуть стати невід'ємною частиною навчання, забезпечуючи інтерактивний і практикоорієнтований підхід. З розвитком штучного інтелекту віртуальні клієнти стануть ще реалістичнішими, що дозволить моделювати складніші ситуації.

Загалом, впровадження VR і AR у підготовку психологів у ВНЗ є не лише технологічним кроком вперед, а й важливим етапом розвитку освіти, що сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців, готових до викликів сучасного світу. У майбутньому такі технології стануть основою навчального процесу, забезпечуючи його доступність, ефективність та інноваційність.

Список посилань

1. Гриценчук О. О. Перспективи впровадження імерсивних технологій в освіту: досвід Нідерландів. *Імерсивні технології в освіті*. 2021. С. 84–87.

2. Дичківська І. Імерсивні педагогічні технології : наук.-метод. посібник. К., 2020. С. 7–55.

ІМЕРСІЯ В ОСВІТІ: РЕАЛЬНІ ТА ВІРТУАЛЬНІ СЕРЕДОВИЩА

Приймак Н. В.

кандидат економічних наук,

завідувач кафедри менеджменту, фінансів та бізнес-адміністрування

Міжнародний європейський університет

м. Київ, Україна

В сучасному освітньому просторі, який стрімко розвивається, виникає велика необхідність набуття цифрових знань, вмій та навичок, за допомогою яких будуть вирішуватися актуальні практичні, прикладні та теоретичні завдання [1].

Сучасні дослідження стверджують про розширення новітніх цифрових технологій у навчальному процесі на основі реального та віртуального середовища. У сучасному світі з'явилися імерсивні технології, такі як віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR) і змішана реальність (MR), які надають можливість створювати освітні середовища, що дозволяють занурюватися у навчання. Основними перевагами таких інструментів є наочність, зосередженість, залученість та результативність [2; 4].

Що ж таке імерсія? Імерсія – це «навчання в різних напрямках, із залученням різних органів відчуттів» [2, с. 45]. Імерсія в освіті – це повноцінне занурення у навчальне середовище, коли здобувачі зосереджують свою увагу на змісті, відчуваючи себе безпосередніми учасниками подій. Але слід відмітити, що традиційне реальне середовище є не менш важливим для ефективного навчання. Тому виникає питання наскільки ефективні імерсивні технології у порівнянні з реальним середовищем та віртуальним середовищем.

У реальному середовищі виділяють традиційні методи навчання, а саме: теоретичні (класичні лекції, проблемні лекції, лекції-дискусії, де засвоюється навчальний матеріал) та практичні (розвиток соціальних навичок, критичного мислення, здатності розв'язувати реальні проблемні питання), які засновані на взаємодії у фізичному світі, мають доведену ефективність [1].

Імерсивні технології відкривають нові горизонти в освітньому середовищі.

Такі технології можуть стати одним з провідних освітніх інструментів, так як для сучасного студента, який постійно використовує цифрові технології в повсякденному житті, такий формат є найбільш цікавим, зрозумілим та сучасним. Імерсивні технології сприяють більшій мотивації студентів до навчання, дозволяють викладачам

краще організувати навчальний процес, з можливістю його коригування відповідно до потреб здобувачів освіти. Віртуальне середовище дозволяє створювати симуляції, які недоступні в реальному світі, наприклад, відвідування давніх цивілізацій або дослідження космосу. AR додає інтерактивність до реального світу, полегшуючи засвоєння складних концепцій, наприклад, у медицині чи інженерії. Також віртуальне навчальне середовище добре адаптується до потреб студента, досвіду та швидкості сприйняття ним нового матеріалу [3; 4].

Імерсія в освітньому середовищі надає унікальну можливість, але потрібно не забувати про гармонію між реальними та віртуальними середовищами. На мою думку, найкращий результат це поєднання двох підходів. Реальне середовище формує базові навички та соціальну взаємодію, а віртуальне – розширює межі можливого, стимулює інтерес і мотивацію студента до навчання.

Імерсія в навчанні – це шлях до створення освіти майбутнього, де технології стають засобом для розвитку, а не самоціллю.

Список посилань

1. Цимбалюк Т., Федасюк Д. Використання імерсивних технологій в освітньому процесі: переваги підходу, аналіз комерційних систем, класифікація навчальних середовищ. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2024/aug/35672/maket2402951-223-241_0.pdf (дата звернення: 29.11.2024).

2. Боса В. П. Використання імерсивних методів навчання та кейс-методу в професійній підготовці філологів. URL: <file:///C:/Users/eb51/Desktop/10.pdf> (дата звернення: 29.11.2024).

3. Мельник, І., Задерей, Н., & Нефьодова, Г. (2018, 14–19 травня). Дововнена та віртуальна реальність як ресурс навчальної діяльності студентів. *Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання* : матеріали статей Міжнародної науково-практичної конференції (с. 61–64). ПНУ ім. В. Стефаника. URL: <https://itcm.comp-sc.if.ua/2018/melnuke.pdf> (дата звернення: 29.11.2024).

4. THE PROMISE OF IMMERSIVE LEARNING: Augmented and Virtual Reality's Potential in Education. URL: <https://www2.itif.org/2021-ar-vr-education.pdf> (дата звернення: 29.11.2024).

ВАРІАНТИ ІМЕРСІЇ У ПРОЦЕСІ ПІЗНАННЯ ІСТОРІЇ

Святець Ю. А.

доктор історичних наук, професор,
професор кафедри історії України
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна

Пізнання історії відбувається шляхом опрацювання інформації різних її носіїв, створених людьми в минулому. Унікальність професії історика в тому, що він вміє виявити в об'єктах, що існують тривалий час автентичну за походженням та адекватну до змісту історичних подій інформацію. Завдання історичної освіти навчити здобувачів розпізнавати фактичну історичну інформацію, релевантну темі дослідження, а також коректно, спираючись на неї, відтворювати вербально та/або візуально зміст подій чи явищ минулого. Феномен історичного пізнання полягає ще й в тому, що історик не є свідком чи учасником явищ чи процесів минулого. Відтак за результатами дослідження історик не може надати вичерпної картини того, що відбувалося в часи, коли він не жив. Покладання лише на тексти відповідних часів не є тривким ґрунтом для відтворення достовірної картини. Тексти пишуть люди, а людям властиво несвідомо робити помилки (*errare humanum est*) або свідомо вдаватися до камуфляжу під час фіксації словесної інформації на носіях (*принцип Мюнгаузена*). Отже, для усвідомлення суті історичних явищ чи процесів корисним може бути занурення у відповідну епоху за допомогою певних методик. Звісно ідеальним варіантом могло б бути застосування технологій AR (4D-імерсія) або/та VR (5D чи 6D). Проте таких цифрових продуктів на історичну тематику, на жаль, поки що бракує. Розглянемо доступні варіанти імерсії в процесі історичного пізнання.

Варіант 1. «Перехресний допит». У цьому варіанті верифікація даних історичного джерела здійснюється шляхом пошуку паралельних документів незалежного походження, в яких підтверджується відповідний факт. Імерсія тут полягає в тому, що здобувачеві слід скласти собі уявлення про те, в творах яких сусідніх держав відповідного часу могла бути відображена резонансна подія нашого краю. Відтак необхідно окреслити коло потенційних типів, родів, видів та підвидів історичних джерел, в яких потенційно могли бути належно зафіксовані відомості про таку подію.

Варіант 2. «Потаємне в явному». Тексти історичних джерел окрім безпосередньої містять й приховану інформацію. Техніка виконання

тексту й документа в цілому несе структурну інформацію про його автора (соціальне походження, політичні вподобання, культурну приналежність, профіль освіти та ін.), а також про стан суспільства (правова система, інституалізованість, рівень технологій та ін.) на момент його написання. Отже слід зануритися у відповідну добу й середовище автора, щоб зрозуміти обставини походження тексту. З метою виявлення прихованої інформації здобувачам освіти можна запропонувати виконати інтелектуальну розмітку тексту тегами TEI [4], коректне проставляння яких можливе завдяки дослідженню процесу власне створення самого текстового документа.

Варіант 3. «Мистецький арсенал». Завдання полягає в пошуку візуалізації згаданих в історичних текстах конкретних подій, постатей чи об'єктів в образотворчому мистецтві. З цією метою можна застосувати сервіс Arts & Culture від Google [1]. Відправним пунктом цього завдання є усвідомлення того, що візуалізації є певною рефлексією сучасників та/або самовидців названих аспектів історичного минулого. Відтак резонансні події, явища, постаті знаходили в той чи інший спосіб певне відображення в мистецьких та аналогічних творах. Метою цих вправ є розвиток ейдетичної пам'яті про епоху та асоціацій повідомлень історичних текстів з певними візуальними образами.

Варіант 4. «Вікімедія». Сенс цього завдання полягає в колективному створенні тематичної історичної мапи з використанням хмарного середовища та, наприклад, додатка «Мої карти» від Google [3]. При фіксації історичних об'єктів здобувачі освіти попередньо готують інформаційні довідки про них за заданим формуляром, які й прописують в довідкових панелях шпильок своїх об'єктів. При цьому елементи такої історичної довідки вербальної ідентифікації та опису властивостей об'єктів доповнюють їх цифровими зображеннями різних часових моментів, а також мультимедійними компонентами (документальне або навчальне відео, подкаст, 3D-модель, голограма). Верифікація інформації має прояв у співвіднесенні повідомлень про історичні об'єкти з візуалізацією їх просторової локації. При цьому історичний об'єкт нині може й не існувати в натурі. Його репрезентуватиме опис та цифрові візуалізації. Метою таких завдань є формування у здобувачів асоціацій історичних об'єктів з їх просторовою локацією.

Варіант 5. «Інтерактивне відео». Завдання сформоване як процес перегляду документального, навчального або й художнього кіно історичної тематики, що переривається запитаннями до попереднього фрагмента відео з метою акцентуації уваги на ключових моментах матеріалу за певною темою. Поетапні завдання можуть бути оформлені як тести або як запитання з відкритою відповіддю з ключовими словами. Запитання можуть стосуватися як історичних фактів,

викладених у відео, так і контраверсійного його змісту. Метою таких вправ є напрацювання критичного мислення історика як експерта.

Варіант 5. «Музейний гід». Історики більшою мірою працюють з текстовими документами. Проте «свідками» історії є й матеріальні джерела. Здобувачам освіти можна поставити завдання ознайомитися з певною музейною експозицією, відібрати артефакти щодо конкретної теми або пізнавального питання, скласти інформаційні картки таких об'єктів, розробити сценарій й підготувати текст міні-екскурсії, після чого її репрезентувати іншим здобувачам освіти. Специфіка жанру екскурсії полягає в формуванні як емоційного інтелекту в екскурсантів, так і в застосуванні гедонічних стимулів до інтерактивного пізнання, розвитку навичок до аналізу та синтезу історичних фактів. Реалізація такої імерсії можлива також із застосуванням цифрових технологій, наприклад, на основі цифрових експозицій музеїв або ж віртуальних 3D-турів [5].

Варіант 6. «Пізнання завиграшки». Ще в античному світі знали, що повторення є матір'ю навчання. Частотність іманентна інформації, що дозволяє людям виявляти подібне й відмінне, ціле й частини, причини й наслідки тощо. Враховуючи, що історики мають справу не тільки з матеріальними об'єктами, а здебільшого з ідеальними категоріями, то для їх засвоєння потрібні певні методики, що моделюють оперування абстракціями в їхньому взаємозв'язку. Таке відпрацювання можна реалізувати шляхом різних інтерактивних вправ, що містять стимулюючі елементи гейміфікації (вікторини на зразок «Перший мільйон» чи «Перегони», складання візуальних пазлів, пошуку пар відповідностей та сортування, формування хронологічних стрічок історичних фактів, заповнення кросвордів чи дешифрування анаграм та ін.). Для реалізації такої імерсії можна скористатися онлайн-конструктором подібних вправ LearningApps [2].

Названі варіанти імерсії охоплюють різні аспекти історичного пізнання. Головним завданням розглянутих методик є формування у здобувачів освіти здібностей самостійної критичної роботи з історичними джерелами.

Список посилань

1. Google Arts & Culture. URL: <https://artsandculture.google.com/> (date of access: 30.11.2024).
2. LearningApps.org – interaktive und multimediale Lernbausteine. URL: <https://learningapps.org/> (date of access: 30.11.2024).
3. My maps. Google. URL: <https://www.google.com/intl/uk/maps/about/mymaps/> (date of access: 30.11.2024).

4. Text Encoding Initiative. URL: <https://tei-c.org/> (date of access: 30.11.2024).

5. Музейний Портал. URL: <https://museum-portal.com/ua/muzeyi> (дата звернення: 30.11.2024).

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІМЕРСИВНОГО НАВЧАННЯ У ВИВЧЕННІ АРХЕОЛОГІЇ МИСТЕЦТВА

Сминтина О. В.

*доктор історичних наук, професор,
завідувачка кафедри археології, етнології та всесвітньої історії
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
м. Одеса, Україна*

Навчальні дисципліни археологічного спрямування, зокрема, зорієнтовані на глибше опанування проблеми виникнення та розвитку окремих жанрів мистецтва, традиційно користуються високим попитом серед дисциплін вільного вибору здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 032 «Історія та археологія» в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова. Водночас, питання урізноманітнення форм та методів навчання та викладання, оптимізації форм проведення навчальних занять та способів застосування іммерсивних й інтерактивних технологій навчання залишаються актуальними також і для цих дисциплін.

Така ситуація, на наш погляд, обумовлена загальними особливостями системи психічних реакцій, спрямованих сприйняття та осмислення дійсності, котра властиві сучасним здобувачам вищої освіти. Будучи типовими представникам покоління центеніалів або зумерів, які народилися в епоху цифрових технологій, вони демонструють високу цифрову грамотність та добре адаптовані до роботи одночасно над декількома завданнями [1]. «Недовантаження» викладачем когнітивної та емоційної складових їхньої психіки під час навчальних занять залишатиме простір для того, щоб здобувачі занурювалися у свій особистий інформаційний потік (соцмережі, месенджери, інтернет-серфінг, онлайн шопінг тощо), цілком закономірно відволікаючись від тих питань, які розглядаються на занятті.

Вибіркова навчальна дисципліна «Археологія мистецтва» (3 кредити ЄКТС, 24 лекційних години та 6 годин практичних занять) призначена для бакалаврів 2 року навчання, які вже опанували історію

первісного суспільства, стародавнього світу та знаходяться на завершальному етапі вивчення історії епохи середньовіччя. Це дозволяє спиратися на їх базові знання фактів історії мистецтва від моменту його виникнення та до епохи Відродження. Саме тому спеціальний фокус цього курсу полягає у розвитку у здобувачів здатності атрибутувати з точки зору хронології та культурної належності артефакти, пов'язані з мистецькою практикою тих часів, інтерпретувати їх з точки зору особливостей стилю та техніки втілення.

Для розвитку такої здатності в рамках цього курсу застосовуються віртуальні екскурсії провідними музеями світу, де зберігаються колекції об'єктів мистецтва від первісності до середньовіччя з наступним виконанням індивідуального міні-завдання. Так, наприклад, викладач пропонує усім зайти до Музеїв Ватикану, зокрема, в одній з кімнат Рафаеля [2], Станці делла Сеньятура, знайти на фресках 7 типових для античного мистецтва елементів та 7 таких, що не відповідають античному стилю. Кожен здобувач презентує свої знахідки, а група відзначає, чи ці елементи вже були названі раніше. В результаті складається рейтинговий список тих, хто знайшов більше таких елементів, на які не звернули увагу інші.

Ще один спосіб максимального залучення уваги здобувача до теми заняття передбачає використання ресурсів генеративного штучного інтелекту для навчання. Наприклад, здобувачі отримують завдання розпитати генеративний штучний інтелект про особливості античних колон, наприклад, коринфського стилю, спробувати дізнатися максимально можливу кількість деталей про них. Наступним етапом виконання завдання буде написати для ШІ якісний промпт для генерування відповідного зображення. Підсумковий етап – колективний критичний аналіз кожного отриманого зображення: що на ньому відповідає історичній дійсності, а що спотворює її. Виконання цього завдання передбачає не тільки отримання певних знань з курсу, а й удосконалення навичок роботи з генеративним штучним інтелектом для самоосвіти та сприяє глибшому розумінню принципів його роботи.

Надзвичайно широкі можливості для використання імерсивних технологій в рамках цього курсу дає портал Google Arts&Culture [3]. Так, візуальні кросворди, головоломки та пазли в розділі «Грати» надихають на застосування ігрових технологій, зокрема, для контролю знань здобувачів. Рубрика «Поруч» є корисною, зокрема, на етапі дистанційного навчання, коли здобувачі знаходяться у зручному й безпечному для себе місці та можуть знайти поблизу себе культурні об'єкти, виставки та музеї. Втім, найбільшу цінність являє собою цифрова колекція витворів мистецтва, які можна легко розташувати у хронологічній послідовності, впорядкувати за регіоном тощо.

Корисною є також рубрика «Експеримент», яка допомагає здобувачам на певний час перетворитися на митця певної історичної епохи та створити свій віртуальний шедевр відповідно до особливостей історичного часу та простору. Практика використання ресурсів цього порталу під час навчальних занять засвідчила, що здобувачі із задоволенням занурюються у процес опанування віртуального мистецького простору та здатні засвоювати під час цього занурення нові знання та набувати нові вміння.

Загалом наш скромний досвід застосування технологій імерсивного навчання засвідчує, що вони сприяють приверненню уваги здобувачів вищої освіти до питань, які розглядаються на окремому занятті, сприяючи у такий спосіб, якісному формуванню фахових компетентностей здобувачів та повноцінному досягненню програмних результатів навчання.

Список посилань

1. Орлова Ю. Хто такі українські центеніали та що вони читають? Режим доступу: <https://mmr.ua/ru/show/hto-taki-ukrayinski-tsenteniali-ta-scho-voni-chitayut-5-young-adults-bestseleriv> (дата останнього звернення 25.11.2024).

2. Кімнати Рафаеля. Режим доступу: <https://www.museivaticani.va/content/museivaticani/en/collezioni/musei/stanze-di-raffaello/tour-virtuale.html> (дата останнього звернення 25.11.2024).

3. Google Arts&Culture. Режим доступу: <https://artsandculture.google.com/> (дата останнього звернення 25.11.2024).

ІМЕРСИВНІ НАВЧАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ

Соболева С. М.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри психології та педагогіки
Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба
м. Харків, Україна*

Імерсивні технології навчання почали сьогодні впевнено займати ключові позиції у сучасному освітньому середовищі. Але поняття «імерсія» не є новим. Воно відомо ще з XIX століття та пов'язане

з ім'ям італійського астронома, ботаніка та оптика Джованні-Баттіста Амічі, який розробив принцип імерсії з метою удосконалення оптичних приладів. У науковий обіг термін «імерсивність» прийшов із сфери комп'ютерних ігор, яким позначають ефект присутності – сукупність відчуттів людини, яка перебуває в тримірному, штучно створеному світі та може впливати на оточуючі об'єкти і предмети, змінювати точку огляду тощо [2]. Для створення імерсивності необхідно задіяти анатоמו-фізіологічну систему, вплинути на сприйняття та органи відчуття людини (зору, дотику, слуху). Це дозволить сприймати середовище зсередини, а не з боку, та посилить емоційність [3, с. 457].

Імерсія (лат. *immersio*, від *immergo*) – це поняття, що означає повне (або максимально можливе) занурення в певне середовище, таке як віртуальна або аудіовізуальна реальність, яке створює враження присутності та відчуття участі у ньому. Сьогодні феномен імерсії поширився майже на всі сфери життя. Імерсія дає можливість адаптуватися до швидких технологічних змін, краще сприймати та передавати інформацію, відкриває нові можливості для спілкування, відпочинку, розваг та, що надзвичайно важливо, навчання.

Куди ж може «зануритися» сучасна людина? У першу чергу – в світ технологій, що проявляється як залежність від цифрових пристроїв, гаджетів, Інтернету. Можна зануритися в культурне середовище з метою взаємодії з різними культурами чи творами мистецтва. З метою опанування новими методами або практичними навичками ми занураємося в професійне середовище. Допомагає нам у цьому інтенсивний розвиток штучного інтелекту (ШІ) і технологій віртуальної (VR), доповненої (AR) та змішаної реальності (MR), які поступово розмивають межі між реальним та віртуальним світами. Задля об'єднання людей у віртуальному (або змішаному) світі для отримання знань, умінь, навичок, або певного досвіду ми використовуємо розширену реальність (XR), що поєднує всі види реальності та штучний інтелект.

Імерсивність в освіті можна розглядати як своєрідну стратегію пізнання, що уявляє із себе сукупність певних методів, способів та прийомів інтерактивної взаємодії учасників освітнього процесу в умовах штучно створеного віртуального або комбінованого (реально-віртуального) середовища, яке може впливати на розумову та чуттєву сферу.

У педагогічній практиці кафедри психології та педагогіки ХНУПС уже давно використовуються навчальні технології, які ми сьогодні можемо назвати імерсивними, такими, що належать до 1D, 2D та 3D імерсій. Так, до 1D імерсії можна віднести: інтерактивні лекції із застосуванням вербальних засобів (лекції-бесіди), проблемні лекції із застосуванням методів «мозкового штурму» та «кошки ідей», лекції

з запланованими помилками тощо. Прикладами 2D імерсії в навчанні є: лекції-візуалізації із застосуванням мультимедійних презентацій, відео, анімації та традиційних наочних засобів (mindmap, інфографіка, схеми, малюнки тощо), лекції-відеоекскурсії, веб-квести, кейс-стаді, робота в малих групах, міні-конференції з використанням мультимедіа та анімації тощо. Також 3D імерсії активно використовуються на різних видах занять, як-то: навчальні онлайн-ігри, рольові ігри з використанням ІКТ, імітаційні вправи тощо. У певній мірі можна говорити про впровадження елементів 4D імерсії під час використання моделі смуги перешкод із візуальними та звуковими ефектами в процесі психологічної підготовки курсантів.

Ураховуючи реалії сьогодення, імерсивні технології є ефективним інструментом для підготовки військовослужбовців до участі у бойових діях. Вони дозволяють створювати сценарії, наближені до реального середовища, симулювати реалістичні умови бойових дій. За допомогою імерсивних технологій можна забезпечити можливість військовим тренуватися, вдосконалювати свої уміння та навички, розвивати здатність пристосовуватися та адекватно реагувати на екстремальні умови, максимально уникати помилок в реальних бойових ситуаціях, отримувати певний досвід без ризику для життя. Різні види реальності (VR, AR, MR), можна використовуватися для віртуальних тренувань стрільби, тактичного планування операцій, роботи в команді та реагування на стресові ситуації.

Підсумовуючи, можна зазначити, що імерсивні технології підвищують ефективність та інтенсивність навчання, а також сприяють розвитку у здобувачів освіти важливих професійних навичок, як-то: оцінки та аналізу інформації, критичного, аналітичного та стратегічного мислення, інноваційної діяльності, емоційного інтелекту тощо [1]. Серед недоліків імерсивних технологій є: зменшення міжособистісної комунікації та соціальної взаємодії, обмеження можливості отримання безпосереднього практичного досвіду, потреба у спеціальному технічному обладнанні, забезпечення кібербезпеки та ін. Отже, імерсивні технології в освіті є вимогою часу та потребують подальшого пошуку методів ефективного впровадження та використання у навчальному процесі.

Список посилань

1. Artyukhov A., Volk I., Dluhopolskyi O., Mieszajkina E., Mysliwiecka A. Immersive University Model: A Tool to Increase Higher Education Competitiveness. *Sustainability*. 2023. № 15. 7771. P. 1–16.
2. Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus. Cambridge University Press. URL: <https://dictionary.cambridge.org/>

3. McCallum K. Immersive Experience: Convergence, Storyworlds, and the Power for Social Impact. Handbook of Research on the Global Impacts and Roles of Immersive Media. Jacquelyn Ford Morie, Kate McCallum. 2020. pp. 453–484. P. 457.

LIMITATIONS AND CHALLENGES OF USING IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Solomashenko N. V.

*Senior Lecturer at the English Language Department
National University of “Kyiv-Mohyla Academy”
Kyiv, Ukraine*

Introduction. Immersive technologies, including virtual reality (VR), augmented reality (AR), and 3D simulations, are seen as the future of education, promising to revolutionize the learning experience, using a regular smartphone to create augmented reality or a helmet and glasses – for virtual [1]. These tools create environments where students can explore new concepts in interactive ways. Recent publications highlight that immersive technologies enhance students' spatial understanding and memory by enabling first-person, visual learning experiences. This approach aids comprehension of complex subjects, theories, and languages [2].

However, while these technologies are often presented as a panacea for educational challenges, a critical examination reveals significant limitations and concerns that challenge their effectiveness, practicality, and inclusivity. This proposal explores the shortcomings of immersive technologies in education, highlighting the technical, pedagogical, and accessibility issues that question their widespread use.

Challenges in Integrating Immersive Technologies: Infrastructure, Pedagogical Concerns, Accessibility, and Teacher Training Gaps. Immersive technologies face technical challenges that hinder widespread adoption, particularly due to infrastructure needs like high-speed internet, powerful devices, and technical support—resources many schools, especially in rural areas, lack. Moreover, issues such as VR headset latency, which can cause physiological discomfort, and technical failures during lessons disrupt learning and frustrate teachers and students. These challenges make immersive tools unreliable for consistent use, reinforcing a reliance on traditional teaching methods.

Proponents of immersive technologies argue that they enhance student engagement, but it is apparent that this engagement is often superficial. While VR and AR can create excitement and captivate users, there is a risk that the technology overshadows the educational content. Instead of promoting deep learning and critical thinking, developing problem-solving skills, and fostering meaningful interactions between students and educators, immersive technologies may lead to passive consumption of pre-packaged information, where students focus more on the visuals than on the concepts being taught. Moreover, teachers might lean too heavily on immersive technologies, reducing their role to mere facilitators of tech-based lessons rather than active participants in guiding and shaping students' understanding.

While immersive technologies have shown promise in certain fields, such as medical or airspace training, their usefulness across other subjects is questionable. Not all disciplines lend themselves to immersive experiences. For instance, subjects like literature, philosophy, and history require deep analysis, abstract thinking, and reflective discussion, which may not be fully supported by immersive tools. In these fields, the emphasis is often on dialogue, interpretation, and critical engagement with texts and ideas—elements that can be hindered by an overreliance on immersive environments.

Immersive technologies present notable accessibility challenges. Students with limited mobility or visual impairments may struggle to interact with VR or AR tools. Additionally, issues like motion sickness or discomfort with VR headsets can make extended use impractical. These technologies can also unintentionally exclude students who lack access to the necessary devices or infrastructure, or who face physical or cognitive challenges, undermining the goal of equal learning opportunities. Additionally, a high cost of immersive technologies poses a significant obstacle for many educational institutions, particularly those in underfunded areas. Not all students can afford personal devices capable of supporting these technologies, leaving many unable to fully engage, and deepening educational disparities.

A major concern is educators' readiness to adopt and integrate immersive technologies, as this requires specialized training. Teachers should not only know how to use these tools but also design pedagogically sound lessons. Without alignment with curriculum goals, immersive technologies risk being inefficient or even turning into distractions rather than effective learning aids.

Conclusion. While immersive technologies have great potential for enhancing educational experiences, their obvious limitations cannot be ignored. The high cost of devices and infrastructure, technical challenges,

superficial engagement, and accessibility concerns pose significant barriers to their widespread and equitable adoption. Furthermore, overreliance on immersive tools risks diminishing the role of educators and undermining the importance of critical thinking and deep learning.

In light of these challenges, it is essential to approach immersive technologies in education with caution. Rather than viewing them as a one-size-fits-all solution, educators and institutions must critically assess when and how these tools can be used effectively and ensure that they complement rather than replace traditional teaching methods. Only then can immersive technologies truly enhance the learning experience without compromising educational equity or quality.

Bibliography

1. Малицька І. Д. Immersive Technologies in Teaching Natural Sciences: Foreign Experience. *«Імерсивні технології в освіті»* : збірник матеріалів І Науково-практичної конференції з міжнародною участю. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, 2021. <https://lib.iitta.gov.ua/> Accessed 26.09, 2024. ISBN 978-617-95182-9-4

2. Сороко Н. В. Використання імерсивних технологій у закладі загальної освіти (зарубіжний досвід). Кафедра Інформатики і Інформаційно-комунікаційних Технологій. informatika.udpu.edu.ua/?page_id=652 (Accessed 26.09, 2024).

A MODERN PERSPECTIVE ON THE NECESSITY OF USING IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATION OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Strakhova O. P.

PhD in Biological Sciences,

*Senior Lecturer at the Department of Medical
and Pharmaceutical Informatics*

*Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University
Zaporizhzhia, Ukraine*

Introduction: The importance of innovation in medical education includes some aspects, such as: modern medicine requires specialists to have a high level of knowledge, skills, and competencies, which must be combined with practical experience, because of the traditional teaching

methods (lectures, seminars, mannequin training) are limited in their ability to transfer the skills necessary for real-world practice. Immersive technologies (virtual and augmented reality, simulations, etc.) give new opportunities for medical education by allowing the creation of realistic scenarios and enabling students to practice in environments closely resembling real-life practice.

But it is important to define what are these technologies. Electronic computerized tools used in teaching students of medical universities, however, are sometimes a priori perceived by teachers of clinical departments as something similar to a real patient, with its problems and explanations of examination and treatment regimens. Definition of immersive technologies and their role in education:

1. Immersive technologies are technologies that immerse the user in a virtual or mixed environment, where they can interact with objects that simulate the real world.

2. These include virtual reality (VR), augmented reality (AR), mixed reality (MR), and various simulators that can replicate medical procedures, surgeries, diagnostics, and other aspects of medical practice.

3. Unlike traditional methods, these technologies offer the possibility of repeated training, allowing students to develop skills without risking harm to patients.

It is necessary to explain the advantages, which the technologies of immersive education give to students and teachers. Firstly, it is safety and risk reduction, because immersive technologies allow students to train in a safe environment, eliminating the risk of mistakes that could affect patient health. For example, students can perform virtual surgeries without risking harm to a real person. Many practical skills (e.g., diagnostics, surgery, resuscitation) require significant experience. Immersive technologies enable students to repeat complex procedures without using real patients, which is especially important given the limitations of time and resources. Virtual simulators can adapt to the student's skill level, providing tasks with varying degrees of complexity, which promotes more effective learning. Training with immersive technologies can be organized anywhere, anytime, which is important for students who may balance studies with practical work.

Immersive Technologies can be applicable in surgery and anatomy, as the samples of virtual operating rooms and 3D anatomical models allow students to work with real anatomical structures, dissecting them in detail, which is impossible when using real bodies.

It is useful for preparing the doctors in the branch of emergency or in military or extremal conditions medicine, as model extreme or rare medical situations (complex childbirth, trauma, emergency surgeries) that are difficult to replicate in real life but for which preparation is crucial.

One of the main skills of every doctor is his/her ability to contact closely with the patient. Simulations using artificial intelligence and VR allow students to practice communication skills with patients, improving emotional intelligence. Immersive technologies can be used to create rehabilitation programs that help patients undergo treatment and recovery, as well as train students in the basics of rehabilitation.

And now it's understandable that effectively use immersive technologies, high-quality and diverse educational programs and simulators are required, which demands collaboration between technology developers and educators.

But there exist some problems, at first, financial. Implementing immersive technologies requires investments in equipment (VR headsets, simulators, etc.) and training teachers to work with new teaching tools. For the effective use of new technologies, instructors need specialized training that covers both the technical aspects of working with VR and AR and pedagogical approaches for integrating these technologies into the educational process.

But, medical universities and colleges around the world are actively integrating VR and AR into their educational processes. The use of VR and AR in education helps students from various parts of the world, especially in developing countries, improve the quality of education and bridge the gap between theory and practice.

Companies such as Osso VR develop simulators for training surgeons, allowing them to repeat surgeries, train precision and speed without real risks to the patient. Also, the universities develop their own creations in this branch, in accordance with their author courses.

There are exist some problems in using the immersive technologies. High costs of their implementation and maintenance is one of the mains. Despite their enormous potential, the introduction of immersive technologies requires significant initial investment in equipment, content creation, and teacher training. Also, they need for strict and careful standardization to ensure equal quality of education for all students.

Very serious point is psychological aspects. In some cases, students may struggle to adapt to learning in virtual reality, requiring additional efforts to adjust educational methods.

Despite all that, the Future of immersive technologies in medical education lies in the way of integration of artificial intelligence in simulators; it can significantly enhance the realism of training devices, creating more complex and adaptive scenarios.

In conclusion, the introduction of immersive technologies in the educational process of medical university students is an important step towards more effective and safe education that combines realistic practice with advanced methods. Considering all the benefits, such technologies

represent the future of medicine and medical education, ensuring a higher level of specialist training and overall improvement in the quality of healthcare.

ІМЕРСИВНІСТЬ ДЛЯ ПІДРУЧНИКІВ

Стрижова О. П.

*кандидат технічних наук, викладач
Хмельницький національний університет
м. Хмельницький, Україна*

Читати підручники, і не лише українські, не завжди цікаво. Як пов'язати корисність та цікавість? Довідники – стислі та конкретні – корисні. Текстами, в яких пояснення й обґрунтування розлогі, з реченнями на кілька строк, важко тримати мізки у тонусі час, потрібний для прочитання. У сучасних студентів відбувається зміна способів сприйняття інформації: вони вже мають розвинуту цифрову культуру, а тому звично розраховують на діалогову та інтерактивну співпрацю, в тому числі і під час здобуття знань. Позначається на сприйманні та обробленні інформації ще й набута кліповість мислення, коли краще засвоюються короткі фрагменти та трансформування лінійного способу читання у блоковий.

Одноманітність текстового, хоч і з ілюстраціями та схемами, навчального матеріалу та відсутність активної читацької залученості й зануреності ї є проблемою більшості академічних підручників. Саме залученість і зануреність, як складові дії імерсивності, призводять до сенсорного та емоційного відгуку на знання, що сприяє кращому результату навчання.

Отже, імерсивність може бути тим інструментом, що буде допомагати створювати, а не лише писати цікаві та корисні, а тому ефективні навчальні підручники. Як і якими засобами можна краще занурювати у зміст підручників? Допомагають підсилювати навчальну активність цифрові технології та викладацький досвід. Прикладами цифрових імерсивних технологій, до залучення яких у процесі освітньої діяльності ми поступово починаємо зивкати та звертатися, є: мультимедіа, інтерактивний контент та елементи доповненої AR та віртуальної VR реальності [1].

Перевагами електронної подачі навчальної інформації є її доступність і зручність, а полегшують запам'ятовування різноманітні

прийоми візуалізації змісту: гіперпосилання, інфографіка, особливо анімована, GIF-елементи, відео-дизайн та звукові фрагменти. Створення електронних підручників – синтез сучасних технологій та книжкового мистецтва на основі досвіду викладача. Прототипами для подібних підручників може стати комплекс мультимедійних презентацій лекційного матеріалу, які, зазвичай, викладачі звикли та вміють створювати самостійно. А вже підручники на основі таких інтерактивних навчальних розробок є унікальним мультимедійним продуктом, над створенням яким краще щоб працювала команда відповідних фахівців та спеціалістів.

Навіть у звичних друкованих підручниках можна використовувати такі прості і доступні імерсивні засоби [2]:

- QR-коди з гіперпосиланнями та переходом до потрібної цифрової візуальної інформації за допомогою смартфона;

- розміщення позначок для сканування за допомогою смартфона доданого електронного відео-контенту (наприклад, через галерею сервісу Magical Picture);

- гейміфікація – використання ігрових механік для заохочення вивчення матеріалу, наприклад, навчальний квест, інтерактивні завдання;

- можна ризикнути використати власну систему з дуже простих графічних позначок, стікерів, емодзі для привертання уваги та для появи емоційних конотацій, що покращують запам'ятовування;

- текст на сторінці доречно розбивати на два-три блоки, розміром шрифту підсилюючи ієрархію важливості їх змісту – найбільш важливий подавати крупним виразним шрифтом, текст що доповнює, може бути меншого розміру, але читабельним шрифтом.

Більшість із зазначених засобів є абсолютно безкоштовною, нескладною у виконанні і впровадженні.

Завдяки простоті і розповсюдженню імерсивному засобу – QR-код з посиланням, можна покращувати адаптивність та індивідуалізацію траєкторії опанування навчального матеріалу навіть в рамках підручника. Через додаткові вкладки, які використовуються або ні, можна обирати додаткові пояснення або складніші рівні завдань.

Однак, для кращого зосередження на спеціальній фаховій інформації, у навчальних книжках імерсивність та інтерактивність мусять бути обґрунтованими та мати чітко зважений і дозований обсяг. Потрібно віднайти розумний баланс між навчанням та гонитвою за модними за технологіями.

Крім переваг імерсивності при створенні сучасних ефективних підручників є і виклики та обмеження, пов'язані з цією технологією. І тут складно розставити пріоритетність, адже мова не лише про

можливі фінансово-технологічні бар'єри: вартість обладнання та створення такого підручника. Тут і опір змінам – у навчально-методичних кабінетах і редакційно-видавничих відділах та проблеми підготовки самих викладачів, їх адаптація до нових методів, потреба значних часових та інтелектуальних витрат при створенні таких книг.

Але імерсивні електронні та друковані підручники також можуть дати поштовх до розвитку імерсивності в освітній діяльності. У студентів користування такими підручниками підвищує мотивацію до навчання, вони краще запам'ятовують матеріал завдяки отриманому емоційному досвіду.

Список посилань

1. Доценко С. О., Чжен Ван. Імерсивні технології: симбіоз цифрових технологій та мистецтва. *Новий колегіум*. 2023. № 1–2 (110). С. 118–124.

2. Стрижова О. П. Візуалізація та інтерактивність для інформативного наповнення сучасних підручників дизайнерської освіти. *Experience of teaching disciplines in the field of culture and art in Ukraine and EU countries: traditions and new approaches : internship proceedings* (Riga, the Republic of Latvia, December 19 – January 29, 2023). Riga, 2023. P. 56–61.

МОЯ ІМЕРСИВНА НАВЧАЛЬНА АУДИТОРІЯ

Хаджилій Т. О.

*викладачка кафедри іноземних мов професійного спрямування
факультету романо-германської філології
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
м. Одеса, Україна*

Сучасні покоління Z та Альфа, які зараз навчаються у закладах освіти, потребують нових підходів до навчання, ніж тих, які використовувалися в освітньому процесі 5 та навіть 10 років тому. Нове покоління здобувачів переважно більшість свого часу проводять у гаджетах через що зменшується їхня концентрація на навчальному процесі. Саме тому викладачі мають пристосовуватися до нових умов XXI століття, адже технології не стоять на місці. З розвитком технологій, з'являються нові методи навчання. Відповідно викладачу стає все важче зацікавити студента вивчати ту чи іншу дисципліну,

відвідувати заняття, готувати матеріал, адже здобувач може скористатися штучним інтелектом без занурення у проблему. Тоді постає питання: яким має бути сучасний викладач?

На мою думку, викладач повинен використовувати різноманітні сучасні технології, щоб зробити процес навчання цікавішим та ефективнішим. Одним із таких механізмів є візуалізація матеріалу.

Серед новітніх освітніх технологій можна виокремити eLearning, Video-assisted Learning, Artificial Intelligence, Learning Analytics, Gamification, Big Data, VR and AR, Social Media In Learning. За допомогою візуалізації, викладач має можливість краще пояснити необхідний матеріал у певний проміжок часу, збільшуючи при цьому обсяг інформації [1, с. 92].

Імерсія – це процес поступового повного чи часткового занурення студентів у віртуальне середовище за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, а також текстової інформації. Імерсивні технології навчання поєднують в собі елементи реального освітнього середовища та тривимірність інформації [2, с. 16].

На мій погляд, у сучасного викладача має бути власна імерсивна навчальна аудиторія. Моє бачення такого кабінету: великий човен, по боках якого розташовані весла. Студенти, занурюючись у віртуальний світ, беруться за весла і починають гребти, працюючи в команді та виконуючи разом роботу, щоб всі змогли зрушити з місця. Щоб зробити один рух веслом потрібно виконати завдання, яке з'являється перед ними на моніторі. Наприклад, на практичних заняттях з англійської мови це може бути поєднати слова та їхні значення, знайти дефініцію виразу, разом скласти перелік синонімів та антонімів до словосполучень, послухати уривок виступу, викоремивши ключові моменти тощо. У такий човен можуть сідати здобувачі вищої освіти будь якого спеціальності. Завдання викладача полягатиме в тому, щоб згуртувати команду, занурити у віртуальну реальність та перетворити навчальне заняття на подорож, як у фільмі, адже одна людина не здатна зрушити з місця такий човен, потрібна тільки спільна робота.

Я вважаю, що в таку аудиторію студенти прагнутимуть потрапити, щоб самим стати активними учасниками гри. Замість звичайних парт та столів вони бачитимуть навколо себе простору гавань з багатомісним човном та викладача у ролі капітана, який придумує для них різноманітні завдання. Кожного разу потрібно подолати різну відстань і від командної роботи студентів залежить, чи вирішать вони складні проблеми, дійшовши до берега в межах заняття.

Таким чином, здобувачів вищої освіти можна зацікавити відвідувати заняття англійської мови, брати участь у різних завданнях. Студенти не будуть боятися вирішувати разом поставлені перед ними

проблеми та задачі, адже така імерсивна навчальна аудиторія створює комфортну, дружню атмосферу нових пригод та вражень. Отримана інформація на човні краще запам'ятується студентами, аніж та, яку вони прочитають з відкритого підручника в звичайній аудиторії з партами та стільцями.

Список посилань

1. Мельник І. Ю. [та ін.]. Інформаційні технології та цифрова економіка. *Імерсивні технології навчання*. : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Київ : Видавничий центр ДУІТ, 2023. С. 92–94.

2. Лещенко Т. О., Жовнір М. М., Юфименко В. Г. Імерсивні технології в мовній освіті: від теорії до практичного впровадження. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Т. 2. № 54. С. 13–17.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ІМЕРСИВНОГО НАВЧАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНЮ СИСТЕМУ УКРАЇНИ

Юрчишин В. Я.

кандидат технічних наук,

доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

м. Київ, Україна

Імерсивні технології, такі як віртуальна реальність (англ. virtual reality, VR), доповнена реальність (англ. augmented reality, AR) та змішана реальність (англ. mixed reality, MR), швидко завойовують популярність в освітній сфері у всьому світі. Ці технології створюють унікальні можливості для підвищення рівня залученості учнів, дозволяючи їм взаємодіяти з віртуальними об'єктами та сценаріями в інтерактивний спосіб. Проте, у контексті України впровадження цих технологій стикається з низкою проблем, зокрема обмеженнями фінансового характеру та недостатньою підготовленістю викладацького складу.

Імерсивні технології та програмне забезпечення

Віртуальна реальність VR забезпечує повне занурення користувача в штучне середовище через спеціальні пристрої, такі як окуляри VR (рис. 1).



Рис. 1. Навчальний центр віртуальної та доповненої реальності (VR та AR) у Волинській обласній бібліотеці для юнацтва (2023 р.)

Серед найвідоміших програмних платформ для навчання, які використовують VR, можна відзначити *Google Expeditions* та *ClassVR*, які дозволяють учням подорожувати по історичних місцях або досліджувати природні явища, не покидаючи класної кімнати. Нижче зображено використання VR від Expedition 2.0 у школі Фолл-Рівер (рис. 2).



Рис. 2. Використання VR від Expedition 2.0 у школі Фолл-Рівер

AR, у свою чергу, поєднує реальний світ із цифровими елементами, що накладаються на фізичне оточення за допомогою мобільних пристроїв. Яскравим прикладом є *Microsoft HoloLens*, яка використовує MR для інтерактивної навчальної взаємодії. Основні переваги цих технологій полягають у можливості створення складних навчальних середовищ, які неможливо відтворити у реальності. Наприклад, студенти-медики можуть практикувати хірургічні операції у VR, мінімізуючи ризики, пов'язані з реальними пацієнтами. Водночас AR може допомогти у викладанні точних наук, візуалізуючи абстрактні концепції, такі як молекулярна будова речовин або астрономічні явища.

Проблеми впровадження в Україні

Незважаючи на широкі можливості, які відкривають імерсивні технології, їх впровадження в Україні зустрічає низку проблем. Однією із основних є висока вартість обладнання. Навчальні заклади, особливо у сільській місцевості, не мають фінансових ресурсів для закупівлі VR-гарнітур або високопродуктивних комп'ютерів, необхідних для роботи з програмним забезпеченням. Навіть у великих містах впровадження імерсивних технологій часто обмежується лише окремими пілотними проектами через недостатнє фінансування. Іншою важливою проблемою є підготовка викладацького складу. Використання VR та AR вимагає від педагогів додаткових знань та вмінь, які наразі відсутні у більшості освітніх закладів. Згідно з дослідженням, лише близько 15% українських вчителів готові активно використовувати цифрові технології на уроках, що значно обмежує можливості широкого впровадження імерсивного навчання [1].

Порівняння технологій та програмного забезпечення

Світові технологічні рішення, такі як *Google Expeditions*, є значно доступнішими завдяки підтримці широкого спектру пристроїв, зокрема смартфонів. Це робить їх привабливим вибором для українських навчальних закладів, які мають обмежений бюджет. Проте, ця платформа має певні обмеження, пов'язані з якістю занурення та інтерактивністю, що є критично важливим у випадку спеціалізованих програм для професійної підготовки, таких як медицина або інженерія. З іншого боку, *Microsoft HoloLens* пропонує значно ширші можливості для взаємодії з цифровими об'єктами, проте її висока вартість робить її недоступною для більшості українських навчальних закладів. В Україні необхідне комплексне рішення, яке поєднуватиме доступність із високою якістю навчального досвіду.

Висновки та рекомендації

Імерсивні технології навчання відкривають значні можливості для освітньої системи, проте їхнє впровадження в Україні залишається проблематичним через фінансові та інфраструктурні обмеження. Для

подолання даних проблем необхідно створювати державні та приватні програми підтримки, які б забезпечували навчальні заклади доступом до технологій, а також здійснювали підготовку викладацького складу для ефективного використання цих інструментів. Лише за таких умов імерсивні технології зможуть стати важливою складовою модернізації освітнього процесу в Україні.

Список посилань

1. Artyukhov A., Volk I., Dluhopolskyi O., Mieszajkina E., Myśliwiecka A. Immersive University Model: A Tool to Increase Higher Education. *Competitiveness. Sustainability*. 2023. № 15. 7771. P. 1–16. <https://doi.org/10.3390/su15107771>

НОТАТКИ

Збірник есе програми авторського курсу

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

1 жовтня – 30 листопада 2024 року

Підписано до друку 02.12.2024. Формат 60×84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Цифровий друк.
Умовно-друк. арк. 4,42. Тираж 100. Замовлення № 1224-96.
Ціна договірна. Віддруковано з готового оригінал-макета.

Українсько-польське наукове видавництво «Liha-Pres»

79000, м. Львів, вул. Технічна, 1

87-100, м. Торунь, вул. Лубіцка, 44

Телефон: +38 (050) 658 08 23

E-mail: editor@liha-pres.eu

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 6423 від 04.10.2018 р.