

Сприяння розвитку психологічного благополуччя здобувачів освіти через використання віртуальної реальності та штучного інтелекту в освітньому процесі

Скоробагатська Оксана Іванівна¹, Зеленін Всеволод Володимирович²,
Момот Анна Василівна³

Опубліковано	Секція	УДК
21.05.2024	Освіта/Педагогіка	378.016

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11228317>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація. У статті розглянуто питання сприяння розвитку психологічного благополуччя здобувачів освіти шляхом використання в освітньому процесі новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту й віртуальної реальності.

Сучасні виклики в Україні, такі як пандемія та війна, диктують необхідність ширшого впровадження дистанційної освіти. Якісне подання інформації відіграє ключову роль у формуванні мотивації до навчання та пізнання майбутньої професії.

Психологічне благополуччя здобувачів освіти має вирішальне значення для засвоєння нових знань в освітньому процесі. У 2015 році на Міжнародній конференції ЮНЕСКО з освіти було проголошено, що психологічний комфорт – це основа всебічного розвитку здобувачів освіти, і викладачі мають всіляко сприяти його розвитку.

Нові програми та пристрої, такі як штучний інтелект (Artificial intelligence, AI) та віртуальна реальність (Virtual Reality, VR), дозволяють викладачам створювати привабливе та ефективне програмне забезпечення для навчання. Використовуючи ці продукти, здобувачі освіти можуть в унікальний спосіб отримувати нові вміння й знання.

Інтеграція AI й VR в освітній процес змінює способи навчання здобувачів освіти, викладачів і функціонування установ. Персоналізуючи процес навчання, автоматизуючи адміністративні обов'язки та надаючи зворотний зв'язок у реальному часі, AI покращує освітній процес, усуває прогалини й створює більш інклюзивне та ефективне навчальне середовище.

Враховуючи широке впровадження дистанційного навчання, ці технології відкривають нові можливості для трансформації класичного навчання у високотехнологічне й цікаве. Віртуальна реальність є не тільки інформаційно-технологічним витвором об'єктивної соціальної реальності. Вона також активно взаємодіє з останньою, відображаючи її запити та потреби, активно впливаючи на неї.

¹ кандидат педагогічних наук, доцент, кафедра менеджменту освіти та педагогіки вищої школи, Навчально-науковий інститут Педагогіки і психології, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, ksenjakulik@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5072-5195>

² кандидат психологічних наук, доцент, професор кафедри психології, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, zeleninlab@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1267-9308>

³ старший викладач, кафедра мовних дисциплін, факультет судноводіння, Державний університет інфраструктури та технологій, anmed@ukr.net, <https://orcid.org/0009-0008-0356-0827>

У статті підкреслюється важливість впровадження AI й VR в освітній процес для сприяння розвитку психологічного благополуччя здобувачів освіти. Крім того, розглянуто як переваги, так можливі ризики застосування новітніх технологій в освітньому процесі.

Ключові слова: імерсивні технології, симуляційне навчання, викладач, дистанційне навчання, інтернет-комунікації.

Promoting the development of psychological well-being of students through the use of virtual reality and artificial intelligence in the educational process.

Annotation. The article examines the issue of promoting the development of psychological well-being of students through the use of the modern technologies in the form of artificial intelligence and virtual reality, which are included in the educational process.

In Ukraine, modern challenges in the form of pandemics and war dictate the need for wider implementation of distance education. High-quality presentation of information plays a key role in forming interest in studying creating motivation to learn and to recognize about the future profession.

It's no secret that the psychological well-being of students is crucial for the assimilation of new knowledge in the educational process. In 2015, at the UNESCO International Conference on Education, was announced that psychological comfort is like a brick for the comprehensive development of students, and teachers should provide a pleasant atmosphere to gain new knowledge.

New gadgets such as Artificial Intelligence (AI) and Virtual Reality (VR) allow educators to create engaging and effective learning software. In these programs, students can acquire new knowledge and skills in a unique way.

The integration of AI and VR into the educational process is changing the way students learn, teachers learn, and institutions function. By personalizing the learning process, automating administrative tasks, and providing real-time feedback, AI improves the educational landscape, closing gaps, and creating more inclusive and effective learning environments.

Taking into account the implementation of distance studying, these technologies open up new opportunities for the transformation of classical learning into a high-tech and interesting one. VR is not only an information technology product of objective social reality. It also actively interacts with the social reality, actively influencing it.

The described information emphasizes the importance of introducing AI and VR into the educational process in order to promote the development of the psychological well-being of students. Also, in the article, we considered both the advantages and possible risks of using the latest technologies in the educational process.

Keywords: immersive technologies, simulation training, teacher, distance studying, Internet communications.

Вступ

У сучасному світі, де стрімко розвивається технологічний прогрес, уже складно уявити людство без використання нових гаджетів та інноваційних винаходів. Ці прогресивні технології сьогодні посідають одне з найголовніших місць у комфортному житті сучасної людини. Комп'ютери та смартфони активно використовуються як у роботі, так і в повсякденному житті кожної людини.

Не оминув цей прогрес і сучасну освіту. Штучний інтелект (Artificial intelligence, AI) та віртуальна реальність (Virtual Reality, VR) усе частіше застосовуються в різних галузях науки й освіти.

Війна та часи пандемії призвели до посилення соціальної ізоляції та збільшення потреби в пошуках нових способів отримання інформації й налагодження соціальних контактів.

Не секрет, що психологічне благополуччя здобувачів освіти має вирішальне значення для засвоєння нових знань в освітньому процесі. У 2015 році на Міжнародній конференції ЮНЕСКО з освіти було визначено, що психологічний комфорт – це немов цеглинки всебічного розвитку здобувачів освіти, і викладачі повинні забезпечити приємну атмосферу, щоб процес отримання свіжої інформації відбувався без проблем [1; 2; 14].

Завдяки швидкому прогресу, впровадження новітніх технологій не оминуло й систему освіти. Нові програми й пристрої, такі як штучний інтелект (Artificial intelligence, AI) та віртуальна реальність (Virtual Reality, VR), дозволяють викладачам створювати привабливе та ефективне програмне забезпечення для навчання. Використовуючи ці продукти, здобувачі освіти можуть в унікальний спосіб отримувати нові вміння й знання.

Враховуючи тенденцію до поширення дистанційного навчання, ці технології відкривають нові можливості для створення віртуальних 3D-моделей, відвідування віртуальних екскурсій, спілкування у віртуальному просторі, взаємодії зі штучними об'єктами та розв'язання реальних проблем, що перетворює класичне навчання у високотехнологічне й цікаве [3; 4].

Інтеграція AI та VR в освітній процес змінює способи навчання здобувачів освіти, навчання викладачів і функціонування установ. Персоналізуючи процес навчання, автоматизуючи адміністративні обов'язки та надаючи зворотний зв'язок у реальному часі, AI покращує освітній процес, усуває прогалини та створює більш інклюзивне та ефективне навчальне середовище [3; 4; 10].

Останні дослідження доводять, що AI та VR сприяють соціальному емоційному навчанню, що пояснюється двома основними технічними можливостями: відчуттям присутності та втіленою взаємодією. Високоякісні дисплеї, реалістична комунікація та можливість взаємодії створюють для учасників можливість віртуальної або спільної присутності в комп'ютерному середовищі, що сприяє експериментальному, контекстному та колективному навчанню. [2; 8; 16].

Використовуючи VR, здобувачі можуть брати участь у соціальних заходах, наприклад, бесіди з віртуальними персонами або реальними людьми, імітуючи соціальну поведінку в реальному світі, і, таким чином, тренувати свої навички спілкування та розв'язання проблем. Крім того, VR дозволяє тренуватися в приватному та безпечному середовищі, ніби граючи у гру, що додатково зацікавлює та викликає задоволення від процесу. Також було виявлено, що віртуальні простори не тільки імітують сценарії реального життя, але й містять соціальні елементи, що дозволяє здобувачам освіти брати участь у більш відкритому спілкуванні [1; 3; 12; 16].

Таким чином, здійснений аналіз літератури підкреслює важливість впровадження AI та VR в освітній процес для сприяння розвитку психологічного благополуччя здобувачів освіти. До того ж необхідно більш детально вивчити всі переваги й недоліки використання даних інноваційних технологій в освітньому процесі.

Метою нашої статі є визначення впливу на психічне благополуччя здобувачів освіти використання в освітньому процесі віртуальної реальності та штучного інтелекту.

Результати

Концепція психологічного благополуччя (ПБ) у психології представлена в різних галузях цієї науки. У межах загальної психології поняття психологічного благополуччя охоплює різні знання, що вимагає їх структурування з визначенням складників і

напрямів здобуття, розуміння ступеня їх досягнення, що може проявлятися в різних рівнях їх характеристики [5].

Л. В. Джаббарова у своїй роботі запропонувала визначення ПБ у здобувачів освіти як інтегральну сукупність психологічних властивостей здобувачів освіти, що обумовлена комплексом зовнішніх і внутрішніх факторів, які забезпечують позитивне функціонування особистості в процесі навчально-професійної діяльності [2].

Авторка розробила структуру ПБ, основні ключові компоненти якої відображені на рис 1.

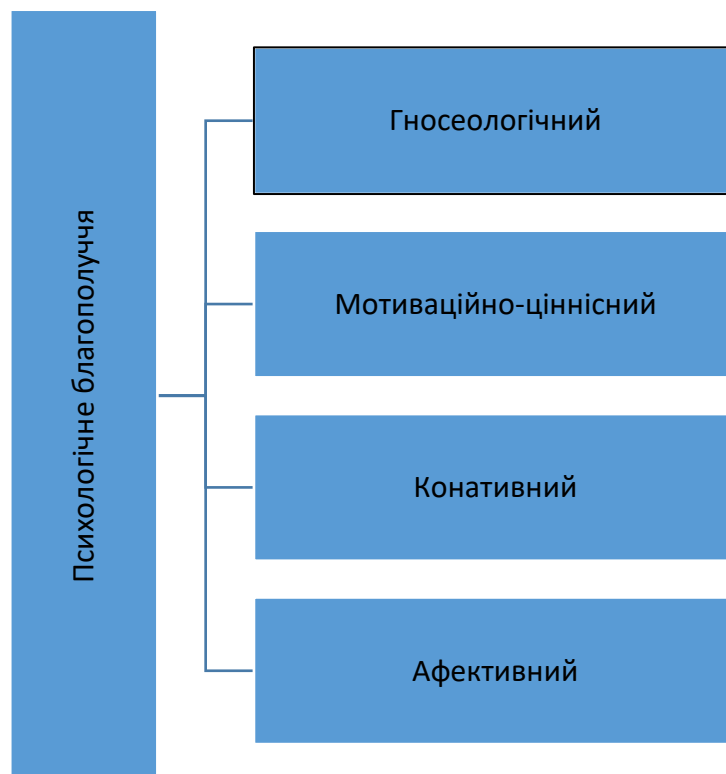


Рис. 1. Компоненти психологічного благополуччя

Джерело: розробка авторів на основі [2]

Гносеологічний компонент ПБ передбачає розуміння здобувачем освіти поняття й сутності психологічного благополуччя та вміння орієнтуватися в особливостях своєї майбутньої професії.

До мотиваційно-ціннісного компонента ми відносимо усвідомлення себе в межах майбутньої професії, прагнення досягти в ній успіху та поставленої мети, а також усвідомлення сенсу свого життя.

Під афективним компонентом ми маємо на увазі усвідомлене ставлення до себе як особистості, до освітнього процесу та до місця свого «Я» в освітньому процесі.

Конативний компонент передбачає наявність у здобувача освіти самостійності, його здатність до саморозвитку та спроможність керувати оточенням.

Застосування технологій AI та VR може сприяти розвитку ПБ у здобувачів освіти. На нашу думку, вплив комплексу елементів психологічного благополуччя може здійснюватися шляхом використання технологій повного або часткового занурення у віртуальний світ (імерсивні технології). Основні англійські програми, що є прикладом цих систем, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Основні англomовні програми з використанням технологій повного або часткового занурення у віртуальний світ

Назва програми	Опис програми
Google Expeditions	За допомогою Google Cardboard та смартфона здобувачі освіти можуть подорожувати, досліджувати піраміди, джунглі тощо. Також проводити дослідження античних часів, Римської імперії або зануритись в атмосферу космічного корабля «Аполлон-11».
InMind 2	Це наукова пригодницька гра, заснована на використанні фільму Pixar/Disney «Навиворіт» та теорії емоцій Левгейма.
Labster	Це віртуальна лабораторія для університетів та вищих шкіл, яка дозволяє в безпечному середовищі проводити хімічні досліди без використання хімічних реагентів та об'єктивно оцінювати рівень знань.
zSpace Labs	Універсальний віртуальний світ, створений для багатьох напрямів освіти, завдяки якому здобувачі освіти можуть вивчати структуру й функції анатомічних утворень у реальному часі, розбирати механічні предмети, створювати архітектурні креслення та ін.
Oil Platform Simulator	Реалістична комп'ютерна 3D-симуляція морської нафтової платформи, яка використовується для тренування навичок безпеки, екстреної евакуації.
Anatomy3datlas.com	Корисний додаток для iOS, macOS, Android і Windows, що дозволяє вивчати 3D-моделі анатомічних структур людини під будь-яким кутом і є дуже корисним інструментом у вивченні анатомії здобувачами медичної освіти.

Джерело: власна розробка авторів

В Україні створено базу сценаріїв клінічних випадків Clinequest.academy. Дана база дозволяє тренувати практичні навички віртуально, що покращує медичну освіту та психологічне благополуччя здобувачів медичної освіти. Слід зауважити, що цей ресурс також існує англійською мовою і стрімко набирає популярності серед англomовної аудиторії.

Провідні науковці зазначають, що імерсивні технології покращують просторове розуміння та запам'ятовування. Це створює у здобувачів освіти відчуття навчання від першої особи, можливість брати участь у тому, що відбувається навколо. Такі технології забезпечують візуальне навчання та сприяють кращому розумінню складних процесів. Це є важливим з огляду на те, що, як відомо, серед типів людей друге місце посідають візуали, тобто особи, які краще засвоюють матеріал через використання візуальної інформації (схем, ілюстрацій, віртуального простору та ін.) Недарма сьогодні диктує нам створення якісного контенту у вигляді фотокарток та відеофільмів [1; 3].

Отже, можна зробити такі висновки:

- симуляція – це частина епохи високотехнологічного навчання, що знаходить у VR своє найбільш яскраве й наочне втілення;

- ключова перевага VR – це імерсивність;
- перевагою імерсії над імітацією є копіювання об'єктів і подій на рівні моделі.

Якщо використовувати в цьому випадку програми AI, як, наприклад, голосові помічники, віртуальні репетитори, конвертування тексту (Stable Diffusion, Dall-e-2, Midjourney), узагальнення тексту (summarizer.org), а також платформи створення відео за допомогою AI (Synthesia або Elai.io), це допоможе викладачам створити й надати інтерактивні матеріали, а здобувачам освіти – отримати нові компетенції [9;15].

З погляду розвитку ПБ, ми вважаємо, що, окрім технологій VR, буде корисним саме використання персоналізованого підходу викладання та навчання завдяки AI. У цьому контексті AI може допомогти викладачам максимально адаптувати контент дисципліни відповідно до потреб здобувача освіти та здійснювати об'єктивне автоматизоване оцінювання результатів навчання.

Технології AI можуть допомогти аналізувати сильні й слабкі якості здобувачів освіти залежно від досягнень, коригувати темп викладання матеріалу, підбирати стиль викладання відповідно до особливих потреб того чи іншого здобувача освіти.

У 2023 році компанією Projector Creative & Tech Institute у співпраці з Малою академією наук було здійснене дослідження, згідно з даними якого найпопулярнішими сервісами серед AI були ChatGPT та сайт «на Урок», дещо меншої популярності набули такі сервіси, як Grammarly, Bard Google, Midjourney, Notion AI та Stable Diffusion. Також були отримані дані, які свідчили, що здобувачі освіти, які використовували ці продукти, мали більше зацікавленості в процесі засвоєння інформації, були більш мотивованими до навчання, що сприяло їх особистому розвитку та прогресу в навчанні.

При проведенні опитування серед студентів Стенфордського університету, було виявлено, що вони використовували ChatGPT для створення нових ідей, у написанні есе та отримання миттєвого аналізу вже написаних ними робіт. На наш погляд, отримані дані підтверджують ефективність застосування AI для розвитку ПБ. Проте у цьому випадку необхідно пояснювати здобувачам освіти, що застосування AI може бути корисним лише для створення нової ідеї або концепції дослідження чи есе. І в жодному разі це не означає, що у своїй роботі можна спиратися тільки на AI чи видавати створені за допомогою AI роботи за свої [8; 10].

Звісно, існують і певні ризики застосування AI та VR. Іноді буває складно відповісти однозначно, чи мають новітні технології виключно позитивний вплив, чи все ж таки – ні. Так, одне із визначень AI говорить нам про те, що дана система може удосконалюватися шляхом навчання і в майбутньому навіть можна буде замінити інтелектуальними системами людей-експертів.

Без сумніву, інтелектуальна система, створена за допомогою технологій AI та VR, більш конкурентоспроможна і витрачає меншу кількість ресурсів для досягнення мети. Незважаючи на вартість такого вдосконалення, надалі така система стане більш рентабельною, ніж утримування людини. Саме в цьому ми вбачаємо небезпеку втратити цінність не тільки людини як особистості, а й цінності її життя.

Також технології AI можуть генерувати неправдиву та спотворену інформацію, що буде мати негативний вплив загалом на світогляд здобувачів освіти. З огляду на це, на цьому етапі розвитку AI та VR й застосування їх в освітньому процесі, важливо створити критерії, які б могли розмежовувати неправдиву та правдиву інформацію [8; 10].

Уже відомо, що VR допомагає людині створити ілюзії реальності. У VR здобувач освіти може набути новий ступінь свободи шляхом активної взаємодії з обраною реальністю, занурюватися й пізнавати нові середовища.

Одним із важливих аспектів імерсії, на нашу думку, є залучення певної частини тіла користувача всередині сцени VR. Це може бути рука при використанні «рукавички даних», зображення зброї під час проходження рівнів комп'ютерних ігор. Ці частини

людини в середовищі VR стають точкою відліку, що дає відчуття присутності у VR. За допомогою таких методик можна створювати середовища, де здобувач освіти буде активно взаємодіяти не тільки з віртуальним світом, а й з іншими людьми, присутніми в цій реальності. Це створює додаткову можливість формування навичок спілкування, налагодження відносин і, як результат, – сприяння кращій соціалізації [9; 15].

В Україні широко застосовується платформа, яка поєднала можливості застосування всіх вищезазначених технологій – платформа Moodle. Фактично, це відкрита система персоналізованого навчання, де викладачі, здобувачі освіти та адміністратори можуть взаємодіяти у відкритому безпечному середовищі. Її перевагою є широкий набір інструментів викладання, проста схема створення якісного контенту та можливість простої взаємодії «здобувач-викладач».

Система Moodle була рекомендована навчальним закладам як найрозвиненіша та найпростіша у використанні система електронного навчання. Згідно зі статистичними даними, використання платформи Moodle у світі перевищило використання всіх інших платформ подібного напрямку (рис. 2).

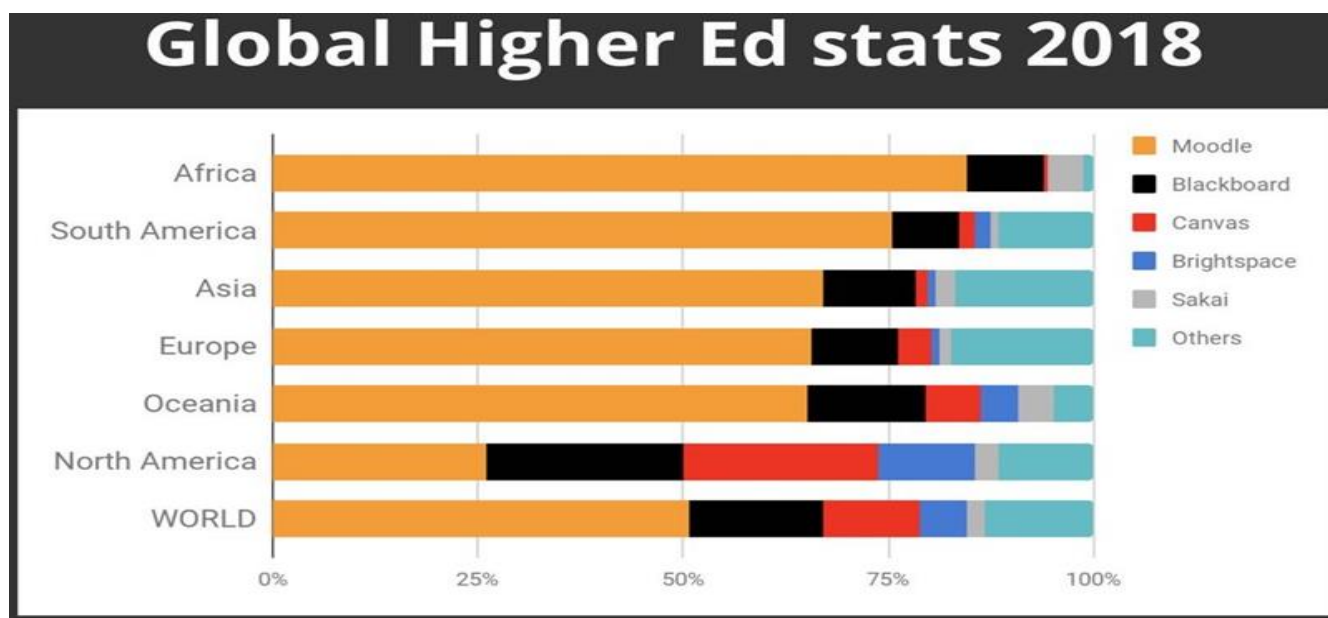


Рис. 2. Статистика використання Moodle порівняно з іншими платформами дистанційного навчання

Джерело: розробка авторів на основі [7]

Її беззаперечними перевагами є також багатомовний інтерфейс. На думку більшості викладачів та здобувачів, ця платформа надає можливість створити повноцінний навчальний процес, включаючи засоби навчання, систему контролю й оцінювання результатів навчання здобувачів освіти, а також інші необхідні складові системи підтримки навчального процесу [7].

Якщо говорити про застосування AI для розвитку соціалізації, не можна оминати увагою системи розпізнавання мовлення та перетворення його в текст. Це допоможе здобувачам освіти з особливими потребами налагоджувати стосунки з іншими, тим самим здійснювати соціалізацію та отримувати навички спілкування.

VR та AI перебувають у тісній взаємодії із соціумом, з його соціокультурним простором. У цьому й полягає їх взаємодія із тією реальністю, що називають об'єктивною. Вона реалізується й здійснюється на різних рівнях: на індивідуальному рівні, рівні взаємодії учасника із соціальною групою користувачів, на рівні взаємодії груп користувачів, на соціетальному та соціальному рівнях.

Віртуальна реальність є не тільки інформаційно-технологічним витвором об'єктивної соціальної реальності, але вона також активно взаємодіє з останньою, відображаючи її запити та потреби, активно впливаючи на неї [3; 10; 14].

Віртуальна комунікація в Інтернеті має специфічні особливості, а саме:

- спілкування через посередництво комп'ютерної мережі, відбувається анонімно;
- повідомлення в Інтернеті (блог, чат, форум, мережі X, Facebook) доступно всім, відповідно всі можуть із ним ознайомитися й відповісти на нього;
- обмін інформацією здійснюється без просторово-часових обмежень, тобто відбувається практично миттєво, незалежно від кордонів та територій;
- інформаційний обмін здійснюється на основі всіх доступних інформаційних ресурсів;
- простором, у якому здійснюється інформаційний обмін та інформаційна взаємодія, є інформаційний простір;
- інформаційний обмін є текстовим.

Віртуальна людина – це людина без кордонів, людина віртуального світу. Згідно з цим твердженням, можна зробити висновок, що віртуальна людина – це людина глобальної мережі. Відповідно, інформаційний обмін, отримання, засвоєння та трансформація інформації, постійно поповнюються новими значеннями, сенсами, почуттями, завдяки поєднанню з візуальними кадрами. Це дозволяє здобувачам освіти формувати новий вид комунікації (віртуальна комунікація), новий тип людини (віртуальна особистість), що володіє специфічним способом мислення (віртуальне мислення) і користується для цього специфічними лексичними засобами (віртуальна мова) [6; 12].

Водночас така відкритість має й зворотний бік свого прояву – наявний високий ступінь маргіналізації Інтернет-спілкування. Причому маргіналізована інформація несе багатокомпонентні кодові значення: вона може бути симуляцією (мати «пустий код», тобто це інформація, яка нічого не відображає), може бути гіпертекстом (приховуючи в собі різноманітні контексти, нагадуючи знаменитий борхесівський «лабіринт») [8].

Соціальним наслідком Інтернет-комунікації стає формування так званої «мережевої культури», спрямованої на встановлення «мережевого індивідуалізму як домінуючої форми соціальності». Фактично, людина втрачає свою особистість, розчиняючи її у віртуальному просторі, та «народжується» знову, вигадуючи для себе нове ім'я (так званий «нік»: від англ. nickname – прізвисько), створюючи нове віртуальне буття (легенду власного існування) й налагоджуючи комунікацію з іншими суб'єктами мережевого світу [8].

Крім того, на нашу думку, окремою проблемою є той факт, що застосування AI та VR потребує надання персональної інформації користувача (у нашому випадку – здобувача освіти). З одного боку, це надає можливість більш точно налаштувати віртуальний простір під потреби користувача, а з іншого боку, існує ризик витоку цих даних у відкритий доступ.

Висновки

Таким чином, впровадження в освітній процес новітніх технологій на основі AI та VR створює безпечне середовище, що дозволяє здобувачам освіти з більшою зацікавленістю та мотивацією включатися в освітній процес. Це зменшує психологічний дискомфорт, надає можливість, навіть за умов розвитку соціальної ізоляції під час надзвичайних станів, комунікувати з викладачем і колегами, якісно пізнавати світ та свою професію.

Через аналіз даних, отриманих у процесі використання AI, можна сприяти об'єктивній оцінці результатів навчання здобувачів освіти, вказувати на якості, які необхідно розвивати, дослідити вплив різних факторів на психічне здоров'я здобувачів освіти, а також сформулювати цільові плани розвитку в обраній професії.

Віртуальні помічники можуть підібрати оптимальний шлях спілкування з викладачем та отримання допомоги за необхідності.

Освітня платформа VR може сприяти міждисциплінарним дослідженням шляхом поєднання таких дисциплін, як психологія, інформатика та освіта для вивчення нових способів і методів сприяння розвитку психологічного благополуччя.

Проте ми звертаємо увагу на певні ризики застосування таких технологій, що потребують подальших досліджень. На нашу думку, для досягнення мети й покращення психологічного благополуччя здобувачам освіти має бути запропонований комбінований варіант навчання, де особою, яка здійснює контроль, є викладач, який уміло використовуватиме технології AI та VR.

Список використаних джерел

1. Гриб'юк О. Імерсивні технології у процесі навчання предметів математичного циклу: становлення нової освітньої парадигми. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2021. № 4 (40). С. 35–45. URL: <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2021-4-05> (дата звернення: 10.05.2024).
2. Джаббарова Л. В. Особливості взаємозв'язку психологічного благополуччя з особистісною та соціальною ідентичністю : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.01. Харків, 2019. 251 с.
3. Дупак В. Соціально-психологічні засади віртуальної реальності. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2013. №11. С. 83–89. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/6499/1/15.pdf> (дата звернення: 10.05.2024).
4. Проектування освітнього середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності в закладах загальної середньої освіти: колективна монографія / за наук. ред. С. Г. Литвинової. Київ: ІЦО НАПН України, 2023. 219 с.
5. Мащак С. О. Подолання підліткової тривожності як чинника психологічного благополуччя у навчальній діяльності. *Психологічні умови благополуччя персоналу організацій: праці IV Міжнар. наук.-практ. онлайн-конф., (м. Львів, 19–21 жовтня 2023 року)*. Львів, 2023. С. 137–139.
6. Мгалоблішвілі А. (2023). Психологія використання соціальних Інтернет мереж сучасними українськими користувачами. *Вчені записки Університету «КРОК»*. № 2(70). С. 201–208. URL: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-70-201-208> (дата звернення: 10.05.2024).
7. Moodle. Офіційний сайт. URL: <http://moodle.com/> (дата звернення: 10.05.2024).
8. Романюк О. В. III як феномен зміни світоглядних орієнтирів. *Advanced discoveries of modern science: experience, approaches and innovations: collection of Scientific Papers «SCIENTIA»* (Amsterdam, Netherlands, Feb, 23 2024). Amsterdam, 2024. С. 186–187.
9. Barteit S, Lanfermann L, Bärnighausen T, Neuhann F, Beiersmann C. Augmented, Mixed, and Virtual Reality-Based Head-Mounted Devices for Medical Education: Systematic Review. *JMIR Serious Games*. 2021 Vol. 9(3): e29080. URL: <https://doi.org/10.2196/29080> (date of access: 01.05.2024).
10. Bansal S., Gupta M. Towards Using Artificial Intelligence in Neuromarketing. *Promoting Consumer Engagement Through Emotional Branding and Sensory Marketing*. 2022.

P. 16–23. URL: <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5897-6.ch002> (date of access: 01.05.2024).

11. Enhance affective expression and social reciprocity for children with autism spectrum disorder: using virtual reality headsets at schools / H. H. S. Ip et al. *Interactive Learning Environments*. 2022. P. 1–24. URL: <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2107681> (date of access: 01.05.2024).

12. Kondrla P., Maturkanič P., Taraj M., & Kurilenk, V. Philosophy of Education in Postmetaphysical Thinking. *Journal of Education Culture and Society*. 2023. Vol. 13(2). P. 19-30. URL: <https://doi.org/10.15503/jecs2022.2.19.30> (date of access: 01.05.2024).

13. Liber D. B., Frea W. D., Symon J. B. G. Using Time-delay to Improve Social Play Skills with Peers for Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2007. Vol. 38 (2). P. 312–323. URL: <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0395-z> (date of access: 01.05.2024).

14. Liu D. Constructing a Student Mental Health Education Platform Based on Virtual Reality Technology - Value and Practical Pathways. *Atlantis Highlights in Computer Sciences. Dordrecht*. 2023. P. 164–172. URL: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-242-2_20 (date of access: 01.05.2024).

15. Skjoldborg N. M., Bender P. K., Jensen de López K. M. The Efficacy of Head-Mounted-Display Virtual Reality Intervention to Improve Life Skills of Individuals with Autism Spectrum Disorders: A Systematic Review. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2022. Vol. 18. P. 2295–2310. URL: <https://doi.org/10.2147/ndt.s331990> (date of access: 01.05.2024).

16. Zhang Feng, Yan Zhang, Gege Li, Heng Luo. Using Virtual Reality Interventions to Promote Social and Emotional Learning for Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children*. 2024. Vol. 11(1). URL: <https://doi.org/10.3390/children11010041> (date of access: 01.05.2024)