ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

ПЕДАГОГІЧНА ОСВІТА

УДК 37.013

DOI https://doi.org/10.5281/zenodo.13626846

Дослідження ефекту віртуальної та доповненої реальності на мотивацію навчання майбутніх педагогів

Опольська Алевтина Володимирівна

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри професійної освіти, факультет фінансово-економічної і професійної освіти, Університет Григорія Сковороди в Переяславі, вул. Сухомлинського, 30, м. Переяслав, 08401, alevtinaopolska@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-5273-0748

Пак Антоніна

PhD in Korean Language Education, старший викладач, кафедра західних та східних мов та методики їх навчання, факультет іноземних мов, Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського, вулиця Старопортофранківська, 26, м. Одеса, 65020, uzana55@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-9298-3697

Короленко Віктор Леонтійович

кандидат педагогічних наук, старший викладач, кафедра методики професійного навчання, інженерно-енергетичний факультет, Миколаївський національний аграрний університет, вулиця Григорія Гонгадзе 9, м. Миколаїв, 54000, vlkorolenko@ukr.net, https://orcid.org/0009-0006-5484-3945

Прийнято: 14.08.2024 | Опубліковано: 02.09.2024

ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Анотація: *Швидкий розвиток цифрових технологій у сучасному світі створює нові перспективи для впровадження різних інноваційних рішень, зокрема імерсивних технологій, в освітній процес. Ці технології можуть сприяти підвищенню залученості здобувачів освіти до навчання та покращенню їхніх навчальних результатів. Мета цієї статті полягає у дослідження ефекту технологій віртуальної і доповненої реальності на підвищення мотивації до навчання майбутніх педагогічних фахівців. Для досягнення поставленої мети було використано методи порівняльного аналізу та теоретичного узагальнення. У результатах дослідження з'ясовано, що мотивація є ключовим фактором успішного навчання та професійного становлення майбутніх фахівців. В умовах дистанційної форми навчання, яка стала однією з головних форм здобуття освіти в Україні в умовах воєнного стану, питання вмотивованості всіх учасників освітнього процесу набуло особливої актуальності. Створенню ефективного, захоплюючого та персоналізованого освітнього середовища, що може значно підвищити мотивацію майбутніх педагогів, сприяють імерсивні технології. Наведено визначальні характеристики всіх імерсивних технологій навчання. Охарактеризовано технології віртуальної та доповненої реальності, які стали потужними засобами, здатними радикально змінити освітній процес. Використання цих технологій сприяє більш глибокому розумінню складних концепцій, встановленню міжпредметних зв'язків та інтеграції різних методів навчання. Незважаючи на те, що технології доповненої та віртуальної реальності здійснили справжню революцію в методах навчання майбутніх педагогів, вони все ще перебувають на етапі розвитку і потребують значних інвестицій та широкомасштабної адаптації. У висновках зазначено, що віртуальна і доповнена реальність представляють значний потенціал для покращення навчального процесу завдяки створенню інтерактивних і захоплюючих середовищ, які сприяють підвищенню мотивації здобувачів*

педагогічної освіти. Для досягнення максимальних результатів у підготовці майбутніх фахівців необхідно подолати існуючі бар'єри, зокрема, в плані технічної готовності, фінансових витрат і методичного забезпечення.

Ключові слова: *освітні технології, інтерактивне навчання, цифрові інструменти, мотиваційні стратегії.*

Study of the effect of virtual and augmented reality on the motivation of future teachers

Opolska Alevtyna

PhD in Pedagogy, Senior Teacher of the Department of Professional Education, Faculty of the Financial, Economic, and Professional Education, Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, 30 Sukhomlynsky Str., Pereiaslav, 08401, alevtinaopolska@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-5273-0748

Pak Antonina

PhD in Korean Language Education, Senior Lecturer, Department of Western and Eastern Languages and their Teaching Methods, Faculty of Foreign Languages, South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, 26 Staroportofrankivska Str., Odesa, 65020, uzana55@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-9298-3697

Korolenko Viktor

PhD in Pedagogy, Senior Teacher, Department of Vocational Training Methodology, Faculty of Engineering and Power Engineering, Mykolaiv National Agrarian University, 9 Hryhoriya Gongadze Str., Mykolayiv, 54000, vlkorolenko@ukr.net, https://orcid.org/0009-0006-5484-3945

ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Abstract: *The rapid developent of digital technologies in the modern world creates new prospects for the introduction of various innovative solutions, in particular immersive technologies, into the educational process. These technologies can contribute to increasing the involvement of learners in learning and improving their learning outcomes. The purpose of this article is to study the effect of virtual and augmented reality technologies on increasing the motivation to study future pedagogical specialists. To achieve the goal, the methods of comparative analysis and theoretical generalization were used. The results of the study revealed that motivation is a key factor in successful training and professional development of future specialists. In the conditions of distance learning, which has become one of the main forms of education in Ukraine under martial law, the issue of motivation of all participants in the educational process has become particularly relevant. Immersive technologies contribute to the creation of an effective, exciting and personalized educational environment that can significantly increase the motivation of future teachers. The defining characteristics of all immersive learning technologies are given. Technologies of virtual and augmented reality, which have become powerful tools capable of radically changing the educational process, are characterized. The use of these technologies contributes to a deeper understanding of complex concepts, the establishment of cross-curricular connections and the integration of different learning methods. Despite the fact that augmented and virtual reality technologies have made a real revolution in the training methods of future teachers, they are still at the stage of development and require significant investment and large-scale adaptation. The conclusions indicate that virtual and augmented reality represent a significant potential for improving the educational process through the creation of interactive and exciting environments that contribute to increasing the motivation of students of pedagogical education. In order to achieve maximum results, it is necessary to*

overcome existing barriers, in particular, in terms of technical readiness, financial costs and methodical support.

Keywords: *educational technologies, interactive learning, digital tools, motivational strategies.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями (Вступ). Стрімкий прогрес цифрових технологій у сучасному світі відкриває нові можливості для інтеграції інструментів віртуальної (VR) та доповненої реальностей (AR) в освітній процес. Використання імерсивних технологій може суттєво вплинути на подальший розвиток освітнього середовища, зокрема на модернізацію навчальних процесів. Особливо ці технології можуть допомогти в залученні здобувачів освіти до навчальної діяльності. Взаємодія з тривимірною візуалізацією викликає позитивні емоційні переживання, що може призвести до покращення навчальних результатів і підвищення мотивації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій (Огляд літератури). Використання доповненої реальності (AR) і віртуальної реальності (VR) в освіті зростає останніми роками та надає безліч можливостей для ефективного навчання [1]. В Україні це стало особливо актуальним в умовах активного поширення онлайн-навчання. Останні роки продемонстрували, що інтеграція цих технологій в освітній процес є невідкладною потребою, оскільки сучасні заклади освіти повинні готувати молоде покоління до адаптації в інформаційно-глобалізованому світі [2]. А. Григоренко у своїй статті розглянув вітчизняний та закордонний досвід впровадження імерсивних технологій в освітній процес, зокрема у процес підготовки майбутніх педагогів [3].

Дослідження S. Anuar, N. Nizar та M. Ismail показало, що використання навчальних матеріалів із доповненою реальністю позитивно впливає на

мотивацію здобувачів вищої освіти [4]. На думку Н. Яремчук ефективність імерсивних технологій в освіті залежить від комплексного підходу, що поєднує технологічні, психологічні та педагогічні аспекти [5]. Як зауважили J. Jiang та L. Fryer, інноваційність технології віртуальної реальності може одночасно викликати інтерес і заважати навчанню через додаткове когнітивне навантаження [6].

С. Довгаль та О. Бутурліна у своїй статті зробили спробу дослідити громадську думку педагогів щодо впливу імерсивних технологій на освітнє середовище в Україні. Результати дослідження авторів показали, що більшість опитаних педагогів знайомі з технологіями віртуальної та доповненої реальності. Однак лише невелика частина з них використовує імерсивні технології у навчальному процесі. Результати опитування показали, що більше половини педагогів наразі не мають інформації про відомі освітні проєкти, що застосовують доповнену та віртуальну реальність [7].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Огляд наукових праць показав, що незважаючи на наявні дослідження питання інтеграції імерсивних технологій в освітній процес та їхнього впливу на нього, нерозкритим залишається питання ефективності їхнього впливу на мотивацію та академічні досягнення здобувачів вищої освіти, зокрема педагогічної.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження впливу імерсивних технологій, а саме віртуальної і доповненої реальності, на мотивацію до навчання здобувачів педагогічної освіти.

Завдання статті:

1. Оцінити ефективність використання VR та AR технологій в освітньому процесі.

2. Визначити ключові фактори, що сприяють підвищенню мотивації здобувачів вищої педагогічної освіти під час використання імерсивних технологій.

3. Виявити можливі ризики та обмеження застосування VR та AR у педагогічній освіті.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів (Результати дослідження). Мотивація є ключовим фактором успішного навчання молоді та її професійного становлення. Формування позитивної навчальної мотивації у здобувачів вищої освіти є важливою умовою ефективної професійної підготовки та особистісного розвитку. Одним із головних завдань вищої освіти є підвищення якості підготовки фахівців та формування у них позитивної мотивації до майбутньої професії, що сприятиме конкурентоспроможності країни на міжнародному рівні. Розвиток такої мотивації можливий лише за умови наявності стійкої мотивації до навчальної та пізнавальної діяльності, пов'язаної з обраною професією [8]. Мотивація навчальної діяльності здобувачів вищої освіти являє собою комплекс психологічних факторів, які стимулюють їх до навчання, підтримують їхній інтерес і захоплення навчальним матеріалом, а також визначають освітні цілі та методи їх досягнення [9].

В умовах дистанційної форми навчання, яка стала однією з головних форм здобуття освіти в Україні в умовах воєнного стану, питання вмотивованості всіх учасників освітнього процесу набуло особливої актуальності. Серед головних ризиків дистанційного навчання варто виокремити низьку відвідуваність занять та низьку якість засвоєних знань. Виклики, що виникають під час дистанційного та змішаного навчання, походять із різних джерел, тому для підвищення мотивації необхідні різні підходи до їх вирішення. Основними методами, що можуть допомогти здобувачам вищої освіти підвищити мотивацію до навчання

в процесі віртуальної взаємодії з викладачем та подолати різні проблемні ситуації, є (рис. 1):

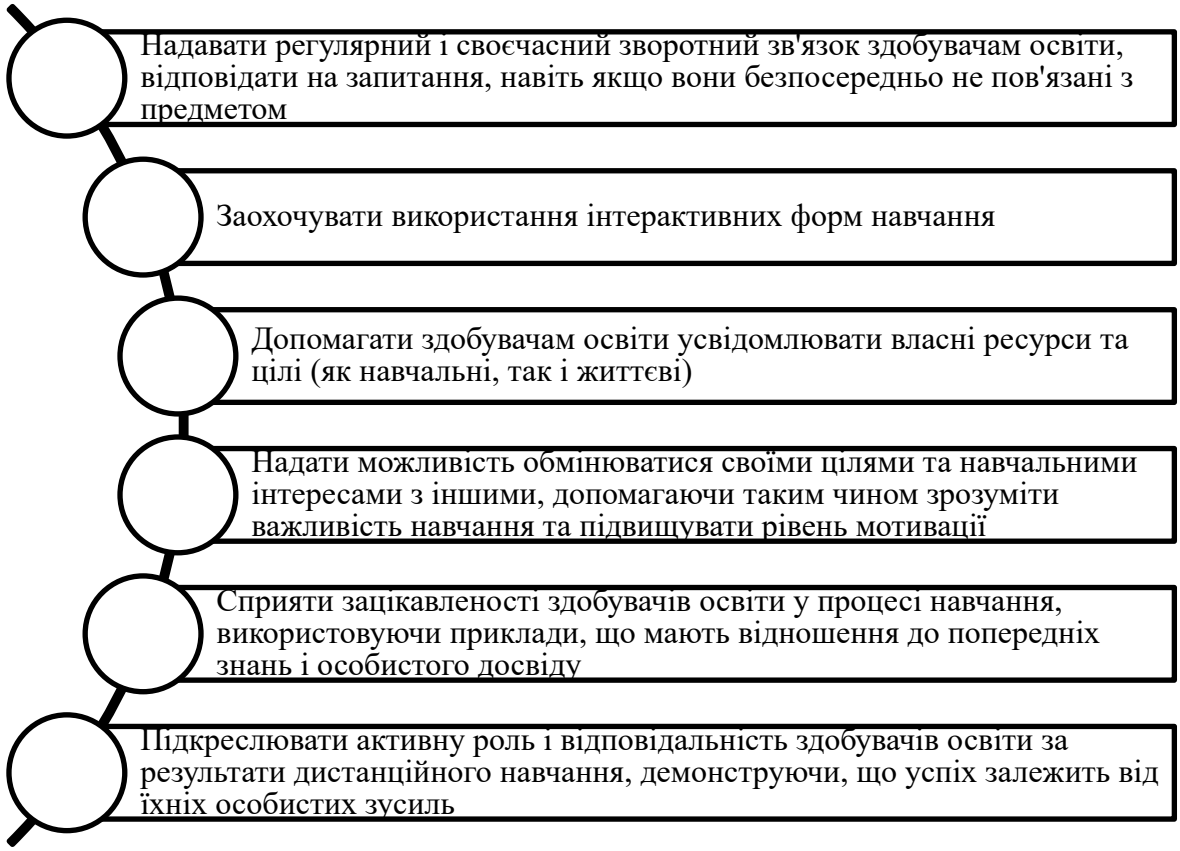

Рис. 1. Основні методи для підвищення мотивації до навчання

Джерело: розроблено автором на основі аналізу [10].

Більш захоплююче, персоналізоване та ефективне навчальне середовище, що може значно покращити мотивацію та успішність майбутніх педагогів, створюють імерсивні технології. Ці технології в освіті представляють собою інноваційний феномен цифрової епохи, а їхній потенціал визначається здобутками програмно-технічного прогресу, що включає різні їхні види. Імерсивні технології є міждисциплінарною сферою, що потребує синтезу численних технологій, зокрема комп'ютерної графіки, комп'ютерного дизайну, машинного навчання та мобільного програмування, а також теоретичних знань

у таких областях, як лінійна алгебра, проекційна і диференціальна геометрія, теорія ймовірностей і оптимізація [3].

Визначальні характеристики всіх імерсивних технологій навчання включають:

– зміст інформаційного наповнення відео, аудіо та текстів;

– форму подання образів;

– зосередження на об'єкті пізнання з урахуванням змінного ракурсу сприйняття або присутності в альтернативній реальності;

– аналіз тривалості уваги;

– технічне забезпечення для візуального спостереження.

Інтеграція імерсивних технологій в освітній процес закладів вищої освіти сприяє створенню сучасної освітньої системи, що пропонує нові підходи до представлення та засвоєння наукового і методичного матеріалу. Потенційно, імерсивні технології можуть стати ключовим інструментом у системі педагогічної освіти, особливо в умовах дистанційного навчання. Це зумовлено кількома аспектами. По-перше, студенти можуть взаємодіяти з віртуальними лабораторіями, що дає їм можливість проводити експерименти та вивчати наукові концепції в безпечному та контрольованому середовищі.

Віртуальна реальність є ефективним інструментом для онлайн-екскурсій, оскільки дозволяє студентам досліджувати світ або історичні місця, не покидаючи аудиторії. Використання доповненої реальності дозволяє візуалізувати та розширювати навчальний контент. Наприклад, здобувачі вищої освіти можуть сканувати підручники та переглядати додаткові інтерактивні елементи, що доповнюють текст або зображення на сторінках. AR також дає змогу створювати інтерактивні демонстрації наукових концепцій або процесів.

У багатьох країнах, таких як США, Канада, країни Європейського Союзу, а також Китай і Японія, активно впроваджуються імерсивні технології в освітні

системи. Застосування VR, AR та MR забезпечує інтерактивне навчання, моделювання реальних ситуацій і проведення практичних вправ для майбутніх педагогів. Технології віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR) стали потужними засобами, здатними радикально змінити освітній процес. VR забезпечує імітацію досвіду, який може бути подібним до реального світу або суттєво відрізнятися від нього, тоді як AR накладає цифровий контент на навколишнє середовище в реальному світі. AR в освіті може бути особливо корисним під час вивчення абстрактних і невидимих понять, оскільки він дозволяє здобувачам вищої освіти візуалізувати та маніпулювати навчальним матеріалом [11].

Використовуючи передову комп'ютерну графіку, датчики руху та технології відображення, VR дозволяє користувачам зануритися в яскраво реалістичні симуляції реальних чи уявних світів. AR і VR можна використовувати для створення інтерактивного та привабливого контенту, наприклад 3D-зображень і відео, які можуть допомогти підвищити рівень зацікавленості здобувачів освіти [1].

Використання технологій VR та AR в процесі підготовки майбутніх педагогів може забезпечити більш глибоке розуміння складних концепцій, сприяти інтеграції різних методів навчання (аналітичних, графічних тощо) і встановити міжпредметні зв'язки, що є ключовим для професійного зростання майбутніх педагогів [12]. Технології VR і AR можуть бути ефективними інструментами для створення різних видів проєктів (інформаційних, практичних, творчих), де майбутні педагоги можуть експериментувати, вирішувати практичні завдання і розвивати свою академічну доброчесність через відповідальність за результати своєї роботи [13].

Для ефективного впровадження імерсивних технологій в освітній процес необхідна гармонійна взаємодія програмно-технічного забезпечення,

психологічних особливостей здобувачів освіти та педагогічних методів. Зниження вартості програмного забезпечення та зростання доступності мобільних пристроїв роблять імерсивні технології більш доступними для закладів освіти [5].

Особливість психологічного впливу імерсивних технологій навчання полягає у їх здатності безпосередньо впливати на свідомість особистості. Емоційне занурення в імерсивні середовища сприяє мотивації та розвитку творчого мислення студентів. Однак, необхідно враховувати можливі негативні наслідки для фізичного та психічного здоров'я, такі як перевтома та емоційне вигорання. Важливо враховувати індивідуальні психологічні особливості здобувачів педагогічної освіти, дотримуватись принципу добровільності, почуття міри у використанні технологій, санітарно-гігієнічних норм для ефективного навчання.

Серед освітніх VR та AR проєктів, які найбільше відомі сучасним педагогам, на сьогодні можна виділити українські освітні проєкти MozaBook, mozaWeb та AR_Book, а також всесвітньо відомий проєкт Google Expeditions [7]. Не менш популярними серед освітян є проєкти Labster, BookVAR, Steampowered, Mezo vr, Star Walk. MozaBook є одним з найбільш дієвих засобів становлення фахових компетентностей майбутніх педагогів. Ця платформа пропонує широкий спектр можливостей для вивчення та викладання різних предметів через електронні книги, які можна використовувати на комп'ютерах, планшетах або інших пристроях.

MozaBook включає різноманітні інтерактивні вправи та тести, що дозволяють здобувачам вищої освіти перевіряти свої знання і навички у різних областях. Платформа має зручний інтерфейс для вчителів, який дозволяє створювати та управляти заняттями, розробляти завдання, слідкувати за прогресом учнів та інше.

Технології, такі як деталізація 3D-контенту і QR-коди, можуть зробити навчання більш захоплюючим і цікавішим. Це може сприяти підвищенню інтересу здобувачів освіти до предметів природничих і гуманітарних наук і, відповідно, підвищувати їхню мотивацію.

Загалом, до основних переваг VR та AR належать:

– можливість безпечно працювати з об'єктами в небезпечних середовищах,

– можливість відслідковувати складні області в науці,

– збільшення здатності здобувачів освіти контролювати своє навчання та забезпечення сенсорної взаємодії,

– покращення тривимірного сприйняття, натхнення та розумових процесів здобувачів вищої освіти,

– можливість спілкуватися з викладачем у режимі реального часу на відстані [14].

Технології доповненої і віртуальної реальності зробили справжню революцію у підходах до навчання майбутніх педагогів завдяки захоплюючому цифровому досвіду, інтерактивному середовищу, симуляції та взаємодії. Тим не менш, ці технології знаходяться на стадії розробки і вимагають великих інвестицій і масової адаптації, щоб задовольнити високий попит в освіті. Серед проблем, які виникають при впровадженні імерсивних технологій, найголовнішими є недостатня кількість спеціалістів та відсутність необхідних знань у цій сфері.

Інвестиції в інноваційні методи навчання, включаючи VR та AR, можуть допомогти підготувати майбутніх педагогів до викликів сучасної освіти, підвищуючи їхню мотивацію до навчання і розвитку. Впровадження VR та AR у освітні програми майбутніх педагогів може слугувати одним з інструментів

стратегічного розвитку науки та освіти в Україні, що, в свою чергу, сприятиме економічній диверсифікації та глобальній конкурентоспроможності [15].

Висновки. Мотивація є ключовим чинником у будь-якій діяльності людини, і навчання не є винятком. Формування навчальної мотивації у здобувачів вищої освіти, зокрема і педагогічної, є необхідною умовою для ефективної професійної підготовки та особистісного розвитку. Доповнена (AR) та віртуальна реальність (VR) є двома найбільш інноваційними технологічними досягненнями у сучасному світі, і їхній потенціал для вдосконалення системи освіти величезний.

Дослідження показало, що ці технології сприяють підвищенню мотивації та залученості здобувачів педагогічної освіти до навчання, а також полегшують взаємодію та покращують співпрацю між всіма учасниками освітнього процесу. Проте для досягнення максимальних результатів у підготовці майбутніх фахівців необхідно подолати існуючі бар’єри, зокрема, в плані технічної готовності, фінансових витрат і методичного забезпечення.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у дослідженні етичних питань, пов’язаних із використанням віртуальної і доповненої реальності, таких як приватність даних і вплив на психічне здоров'я, в процесі підготовки майбутніх педагогів.

Список використаних джерел

1. Al-Ansi A. M., Mohammed Jaboob M., Garad A., Al-Ansi A. Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open.* 2023. № 8(1). P. 100532. URL: https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532 (date of access: 28.06.2024).

2. Шкуренко О. В., Шпіца Р. І., Стецик С. П. Методична особливості застосування імерсивних технологій під час підготовки вчителя початкової

школи. *Open Educational E-Environment of Modern University.* 2023. № 15. С. 139-150. DOI : 10.28925/2414-0325.2023.1511 (дата звернення: 23.06.2024).

3. Григоренко А. В. Вітчизняний та закордонний досвід впровадження імерсивних технологій у підготовку майбутніх педагогів. *Педагогічна Академія: наукові записки.* 2024. № 7. URL: https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.06.29.15 (дата звернення: 28.08.2024).

4. Anuar S., Nizar N., Ismail M. A. The impact of using augmented reality as teaching material on students' motivation. *Asian Journal of Vocational Education And Humanities.* 2021. № 2(1). P. 1-8. URL: https://doi.org/10.53797/ajvah.v2i1.1.2021 (date of access: 11.06.2024).

5. Яремчук Н. Імерсивні технології в професійній дистанційній підготовці вчителів початкової школи. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика.* 2022. № 73(4). С. 61-68. URL: https://doi.org/10.28925/1609-8595.2022.4.6 (дата звернення: 14.06.2024).

6. Jiang J., Fryer L. K. The effect of virtual reality learning on students' motivation: A scoping review. *Journal of Computer Assisted Learning.* 2023. URL: https://doi.org/10.1111/jcal.12885 (date of access: 17.06.2024).

7. Довгаль С., Бутурліна О. Імерсивні технології та їх вплив на модернізацію сучасної системи освіти. *Вісник Дніпровської академії неперервної освіти.* 2023. № 2(5). С. 48-52. URL: https://visnuk.dano.dp.ua/index.php/pp/article/view/137/128 (дата звернення: 02.06.2024).

8. Кириченко Р., Колодяжна А. Психологічне дослідження навчально-професійної мотивації майбутніх педагогів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова.* 2021. № 13(58). С. 48-59. URL: https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series12.2021.13(58).05 (дата звернення: 12.06.2024).

9. Саган О. В., Блах В. С. Вплив електронних освітніх ресурсів на рівень мотивації до навчання здобувачів вищої освіти. *Педагогічні науки.* 2024. № 105. С. 26-34. URL: https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2024-105-4 (дата звернення: 11.06.2024).

10. Волянюк А. С. Розвиток сталої мотивації у майбутніх вчителів початкової школи в умовах змішаного навчання. *Open Educational E-Environment of Modern University.* 2021. № 10. С. С. 56-66. URL: https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/367/368 (дата звернення: 19.06.2024).

11. Silva M., Bermúdez K., Caro K. Effect of an augmented reality app on academic achievement, motivation, and technology acceptance of university students of a chemistry course. *Computers & Education: X Reality.* 2023. № 2. P. 100022. URL: https://doi.org/10.1016/j.cexr.2023.100022 (date of access: 07.06.2024).

12. Ботузова Ю., Нічишина В., Ріжняк Р. Наступність методів навчання розв'язування математичних задач у школі та закладі вищої освіти: контекст інтегративного підходу. *Фізико-математична освіта.* 2022. № 36(4). С. 16–25. URL: https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-036-4-002 (дата звернення: 16.06.2024).

13. Kuzmenko A. O., Solodiuk N. V. The use of interactive methods in forming the culture of academic integrity among future doctors of philosophy. *The importance of pedagogy and psychology in the modern world : Scientific monograph.* Riga: Baltija Publishing, 2024. P. 126-140. URL: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-435-1-7 (date of access: 14.06.2024).

14. Salnyk I., Grin L., Yefimov D., Beztsinna Z. The Future of Higher Education: Implementation of Virtual and Augmented Reality in the Educational Process. *Futurity Education.* 2023. №3(3). P. 46-61. URL: https://doi.org/10.57125/fed.2023.09.25.03 (date of access: 11.06.2024).

15. Редько К. Ю. Післявоєнне відновлення науки та освіти: уроки Японії, Китаю, США для України. *Інвестиції: практика та досвід.* 2023. № 21. С. 69-78. URL: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.21.69 (дата звернення: 12.06.2024).