

Цитування:

Благова, Т. О. (2026). Цифровізація та інновації в системі безперервної хореографічної освіти. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 1(29), 79–92.
[https://doi.org/10.35387/od.1\(29\).2026.79-92](https://doi.org/10.35387/od.1(29).2026.79-92)

УДК: 793.3.015:[004+001.895

DOI: [https://doi.org/10.35387/od.1\(29\).2026.79-92](https://doi.org/10.35387/od.1(29).2026.79-92)

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТА ІННОВАЦІЇ В СИСТЕМІ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ХОРЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ

Благова Тетяна Олександрівна,
доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри хореографії
Полтавського національного
педагогічного університету імені
В.Г. Короленка

Blahova Tetyana, Doctor of Pedagogical
Sciences, Professor, Chair of the
Department of Choreography
V.G. Korolenko Poltava National
Pedagogical University

ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-5446-3412>

E-mail: tatablagova@gmail.com

Анотація. В оглядовій статті проаналізовано проблему цифровізації та впровадження інноваційних технологій у систему підготовки хореографів у контексті концепції безперервної освіти та андрагогічних засад навчання дорослих. Стрімкий розвиток цифрових технологій кардинально змінює вимоги до фахової компетентності хореографа, зумовлюючи необхідність постійного професійного оновлення впродовж усього творчого й педагогічного шляху. Теоретико-методологічну основу дослідження становлять концепція освіти впродовж життя та принципи самоспрямованого навчання дорослих, які розглядаються у взаємозв'язку з вимогами цифрової трансформації мистецької освіти. Встановлено, що цифровізація хореографічної освіти в Україні має фрагментарний, але динамічно зростаючий характер і потребує системного підходу до модернізації навчальних планів і підвищення кваліфікації педагогів-хореографів. Обґрунтовано, що формальна та неформальна хореографічна освіта потребують системного впровадження інноваційних освітніх технологій – від віртуальних навчальних середовищ і технологій захоплення руху до систем штучного інтелекту та змішаного навчання. Виокремлено три ключові аспекти: інноваційні освітні технології у професійному розвитку хореографів; безперервна хореографічна освіта в умовах цифрової трансформації; сучасні технології як чинник розвитку освіти хореографів упродовж усього творчого та педагогічного шляху. З'ясовано, що застосування технологій VR/AR, систем аналізу руху та інтелектуальних адаптивних платформ сприяє формуванню нових стандартів хореографічної майстерності та розширює доступ до якісної освіти незалежно від місця, часу та рівня попередньої підготовки. Акцентовано особливу роль неформальних і інформальних форм навчання у системі підвищення кваліфікації педагогів-хореографів. Запропоновано практичні рекомендації щодо впровадження змішаної моделі навчання як ключової стратегії розвитку хореографічної освіти дорослих у добу цифрових трансформацій.

Публікація розміщена на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International (CCBY4.0), що дозволяє вільне використання з обов'язковим зазначенням авторства та джерела.

© Благова Т.О., 2026

Ключові слова: хореографічна освіта; цифровізація; безперервна освіта; інноваційні технології; штучний інтелект; змішане навчання; технології захоплення руху.

DIGITALIZATION AND INNOVATIONS IN THE SYSTEM OF LIFELONG CHOREOGRAPHER TRAINING

Abstract. *In the review article examines the digitalization of choreographer training within the framework of lifelong education and the andragogical principles of adult learning. The rapid development of digital technologies fundamentally changes the requirements for choreographers' professional competence, making continuous professional updating necessary throughout the entire creative and pedagogical career. The theoretical and methodological foundation of the study incorporates the lifelong learning concept and the principles of self-directed adult learning, examined in conjunction with the demands of digital transformation in arts education. The digitalization of choreographic education in Ukraine has a fragmentary but dynamically growing character and requires a systematic approach to modernizing curricula and professional development of choreography teachers. The author substantiates that formal and non-formal choreographic education requires systematic implementation of innovative educational technologies – from virtual learning environments and motion capture technologies to artificial intelligence systems and blended learning. Three key aspects are highlighted: innovative educational technologies in the professional development of choreographers; continuous choreographic education in the context of digital transformation; modern technologies as a factor in the development of choreographic education throughout the creative and pedagogical path. The particular role of non-formal and informal learning in the system of professional development for choreography educators is emphasised. It has been established that the use of VR/AR technologies, motion analysis systems, and intelligent adaptive platforms contributes to the formation of new standards of choreographic mastery and expands access to quality education regardless of place, time, and level of prior training. Practical recommendations are proposed for implementing a blended learning model as a key strategy for the development of adult choreographic education in the era of digital transformations.*

Key words: *choreographic education; digitalization; lifelong education; innovative technologies; artificial intelligence; blended learning; motion capture technologies.*

Постановка проблеми, її актуальність. Сучасний світ характеризується стрімкою цифровою трансформацією, яка торкається всіх галузей людської діяльності, зокрема мистецтва та мистецької освіти. Галузь професійної хореографії не залишається осторонь цих процесів: стрімкий розвиток імерсивних технологій, платформ дистанційного навчання та штучного інтелекту, систем тривимірного моделювання, технологій «захоплення руху» відкриває принципово нові можливості як для практики хореографічного виконавства, так і для теоретичного підґрунтя підготовки фахівців-хореографів, адже в умовах сьогодення увесь комплекс цифрових інструментів часто перевищує потенціал класичних засобів хореографічного навчання. До того ж, питання дистанційних та змішаних форм хореографічної освіти набуло особливої гостроти в умовах повномасштабного воєнного вторгнення. Значна частина педагогів, студентів-хореографів, керівників та вихованців хореографічних колективів опинилася в умовах вимушеного переміщення, що стало каталізатором пошуку ефективних цифрових рішень для забезпечення неперервності освітнього процесу.

Водночас зауважимо, що галузь хореографічної освіти традиційно вирізняється високим ступенем консерватизму та академічної усталеності, характеризується певною канонічністю методологічних підходів, що зумовлено самою природою хореографічного мистецтва як живої традиції, яка передається від покоління до покоління на засадах безпосередньої тілесної взаємодії між педагогом і виконавцем, передачі знань «із ніг у ноги». Ця сталість виявляється у збереженні класичних методичних систем, у незмінній структурі навчальних алгоритмів, орієнтованих на фундаментальне опанування лексики та технічного апарату, а також у пріоритеті «живого», контактного навчання як єдино повноцінної форми трансляції хореографічного знання. Відповідно, цифрові технології не замінюють, а лише доповнюють навчання в галузі мистецтва руху, суттєво оптимізують його, уможливлючи впровадження технологічних інновацій у різні формати хореографічної підготовки.

Ця специфічна особливість професійного танцю зумовлює характер викликів, що постають перед сучасною хореографічною освітою: як інтегрувати цифрові інструменти, зберігаючи мистецьку природу хореографічного навчання, посилити його інноваціями, не руйнуючи живу педагогічну практику? В аспекті концепції освіти впродовж життя окреслена проблема набуває ще більшої актуальності, оскільки хореографи – як педагоги, так і виконавці – потребують постійного фахового вдосконалення, незалежно від низки об'єктивних чинників та ресурсів.

Аналіз актуальних досліджень і публікацій. Проблема безперервної освіти та її зв'язку з цифровими технологіями є предметом активного дослідження у вітчизняній та зарубіжній науковій спільноті. Готовність суспільства до масштабних глобальних змін значною мірою залежить від рівня розвитку освіти дорослих, її спрямованості на особистісний розвиток людини, формування творчого потенціалу, системного вдосконалення професійних і соціальних компетентностей. Особливої актуальності освіта дорослих набуває в сучасних українських реаліях, коли питання адаптації мобільності населення набули нового значення.

Фундаментальні засади освіти впродовж життя, зокрема, в сучасному інформаційно-технологічному суспільстві досліджено у науковому доробку Н. Авшенюк, О. Аніщенко, Т. Десятова, Л. Лук'янової, Н. Ничкало та ін. Зокрема, Л. Лук'янова, ґрунтовно досліджуючи проблему освіти впродовж життя в умовах інформаційно-технологічного суспільства, наголошує, що освіта «стає універсальним цивілізаційним ресурсом, який уможливлює розвиток потенціалу кожної особистості», а освіта впродовж життя «зумовлює інноваційність розвитку на індивідуальному, організаційному та суспільному рівнях» (Лук'янова, 2019, с. 10–11). О. Аніщенко визначає освіту дорослих засобом соціальної інтеграції та розвитку особистості. Акцентуючи увагу на проблемі впровадження Smart-технологій у процес професійної підготовки майбутніх педагогів як складових нової парадигми педагогічної освіти, дослідниця зокрема підкреслює, що одним з основних завдань розвитку інформаційного суспільства є «надання кожній людині можливості для здобуття знань, умінь і навичок з використанням інформаційно-комунікативних технологій під час навчання, виховання, професійної підготовки і перепідготовки» (Аніщенко, 2017, с. 185).

Сучасні завдання цифрової трансформації освіти, пріоритети побудови інформаційно-освітнього середовища, ґрунтовно висвітлено у працях Н. Арістової, О. Башкір, В. Бикова, Р. Гуревича, Т. Ільницької, Л. Коношевського, Н. Опушко, О. Спіріна, Т. Паски, О. Пінчук, та ін. Досліджуючи тенденції інноваційного розвитку інформаційно-освітнього простору в Україні, В. Биков, О. Спірін, О. Пінчук (Биков та ін., 2020, с. 27–28) обґрунтовують технологічні принципи цифровізації освітньої галузі.

Науковці виокремлюють і ключові проблеми впровадження цифрових технологій у вітчизняній освіті, як-от: формування єдиного освітнього інформаційного простору; подолання «цифрової нерівності» в різних регіонах; низький рівень ІКТ-компетентностей та цифрових компетентностей населення; фактичну несформованість цілісної національної політики застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті.

В аспекті дослідження досвіду і перспектив цифровізації освіти сучасного суспільства Р. Гуревич, Л. Коношевський та Н. Опушко акцентують увагу на розвитку нової галузі педагогічної науки – цифрової дидактики – наукової дисципліни про організацію навчання у цифровому освітньому середовищі; визначають дидактичні властивості цифрових технологій, а саме: свободу пошуку різної інформації у глобальній мережі інтернет; персональність (необмежені можливості для персонального налаштування відповідно до потреб та особливостей здобувачів освіти); інтерактивність (забезпечення багато-суб'єктності в освітній взаємодії); мультимедійність (комплексне залучення різних каналів сприйняття інформації); гіпертекстуальність (вільне переміщення по тексту, використання перехресних посилань, довідковий характер інформації тощо); субкультурність (відповідність звичного образу світу для цифрового покоління) (Гуревич та ін., 2022, с. 24; 30). Водночас, попри те, що цифрові технології відіграють дедалі важливішу роль у вдосконаленні національної освіти, учені наголошують на суперечливому характері цифровізації освіти, нових викликах, які породжує цифровізація, а саме: на ризик дегуманізації освітніх, а далі всіх інших соціальних відносин, послабленні творчого потенціалу здобувачів освіти, зростанні прагматизму й індивідуалізму на основі цінностей особистого комфорту й споживання, загостренні наявних суперечностей в освіті, насамперед, між «репродуктивною» та «продуктивною» стратегіями (напрямами) її модернізації (Гуревич та ін., 2022, с. 23; 29).

Безпосередньо хореографічна освіта в цифровому контексті досліджується значно менш активно. Студіювання цифрових інструментів у хореографічній освіті спостережено у дослідженнях В. Говорченка, О. Пастухова, М. Печененка, Ю. Сивоконя. Аналізуючи процеси інтеграції цифрових інструментів у хореографічну освіту, автори наукових розвідок здебільшого обґрунтовують доцільність змішаної моделі хореографічного навчання. Зокрема, С. Говорченко підтверджує ефективність упровадження змішаної моделі підготовки здобувачів хореографічних спеціальностей й наголошує на необхідності структурної модернізації навчальних планів ЗВО з урахуванням цифрових компетентностей як ключового складника професіоналізації сучасного хореографа (Говорченко, 2025). О. Пастухов, деталізуючи переваги й перспективи впровадження формату онлайн-навчання, доводить, що використання інноваційних технологій в синергії з традиційними методиками хореографічної підготовки має великий потенціал у галузі вищої хореографічної освіти (Пастухов, 2022). Ю. Сивоконь та М. Печененко акцентують на прикладних аспектах цифровізації класичного танцю, ілюструючи переваги відеоаналізу в освітньому процесі (Сивоконь & Печененко, 2022).

Серед зарубіжних досліджень виокремимо праці: Х. Хаддіа, Е. Олд-Гіббс та Е. Мей (Huddy, Old Gibbs & May, 2023), які вивчали рефлексивний потенціал цифрових підходів у хореографічній педагогіці вищих навчальних закладів; З. Чжана і В. Вана (Zhang & Wang, 2024), які проаналізували застосування технологій змішаного навчання та нейронних мереж у танцювальній освіті; Р. Рена (Ren, 2024), що дослідив дистанційне навчання у підготовці хореографів у вищій школі. Питанням використання

ресурсів штучного інтелекту у хореографічній освіті, застосування технологій VR у навчанні хореографії присвячено низку досліджень, результати яких опубліковано у журналах «*Research in Dance Education* та *Education and Information Technologies*», «*Education and Information Technologies*».

Мета і завдання дослідження. *Мета статті* – комплексне висвітлення особливостей цифровізації та інновацій у підготовці хореографів упродовж усього творчого та педагогічного шляху у трьох взаємопов'язаних вимірах: безперервної хореографічної освіти в умовах цифрової трансформації, використанні інноваційних технологій у професійному розвитку та виокремленні ефективних сучасних технологій як чинника розвитку освіти хореографів упродовж життя. Відповідно до визначеної мети сформульовано такі *завдання дослідження*: 1) проаналізувати особливості безперервної хореографічної освіти в Україні в умовах цифрової трансформації: визначити нові формати фахового розвитку хореографів в цифровому освітньому середовищі; 2) систематизувати та класифікувати основні групи інноваційних освітніх технологій, що застосовуються або мають перспективу впровадження у хореографічну освіту, визначити їхній дидактичний потенціал у контексті підготовки хореографів; 3) обґрунтувати доцільність змішаної моделі навчання як оптимальної стратегічної платформи розвитку хореографічної освіти дорослих, що забезпечує органічне поєднання тілесного досвіду традиційної педагогіки та гнучкості цифрових форматів; 4) виявити системні виклики цифровізації хореографічної освіти в Україні та окреслити практичні рекомендації щодо модернізації галузі з урахуванням цифрових компетентностей хореографа.

Методи дослідження. Дослідження спирається на комплекс загальнонаукових і спеціальних методів, обумовлених міждисциплінарним перетином педагогіки, мистецтвознавства та технологічних інновацій. Вибір методологічного інструментарію визначався специфікою сучасної хореографічної освіти як царини, що поєднує тілесне знання і цифрові практики. Метод *системного аналізу* використовувався для виявлення структурних зв'язків між ключовими компонентами досліджуваної проблеми: концепцією безперервної освіти, цифровою трансформацією освітнього середовища та специфікою хореографічного навчання. Системний підхід уможливив розгляд цифровізації хореографічної освіти як цілісної системи, в якій кожний елемент – як-то, технологічний інструмент, педагогічна роль, освітня стратегія – перебуває у функціональній взаємодії. Метод *порівняльно-педагогічного аналізу* застосовувався для зіставлення підходів до цифровізації хореографічної освіти у вітчизняному та зарубіжному науково-педагогічному просторі. Метод *класифікації* уможливив упорядкування різноманітних інноваційних технологій, що застосовуються або мають перспективу застосування у хореографічній освіті, шляхом виокремлення їх за принципом педагогічного призначення. *Описово-аналітичний* метод забезпечив опис механізмів функціонування конкретних технологій – систем захоплення руху, платформ VR/AR, генеративних систем штучного інтелекту, адаптивних навчальних середовищ – із наступним педагогічним аналізом їхнього дидактичного потенціалу. Метод *узагальнення та синтезу* застосовувався для формулювання висновків, практичних рекомендацій та визначення перспективних напрямів подальших досліджень на основі інтеграції отриманих результатів.

Виклад основного матеріалу дослідження. В Україні інтеграція цифрових технологій у хореографічну освіту набуває все більш системного характеру. Ця тенденція сприяє інтенсифікації освітнього процесу, збільшенні швидкості та якості сприйняття, розуміння, засвоєння знань здобувачами. У структурі ЗВО в освітньо-

професійних програмах з підготовки хореографів цифрові компетентності є обов'язковим складником. До того ж, саме цифрові технології дозволяють зробити процес навчання мобільним, диференційованим та індивідуальним, надають можливості реалізувати індивідуалізацію освітньої траєкторії, методів, форм та темпу освоєння навчального матеріалу для кожного здобувача освіти.

У цьому контексті важливо підкреслити, що в хореографічній освіті цифровізація спрямована на забезпечення безперервності навчання (*lifelong learning*). Цифрова компетентність відіграє провідну роль у системі ключових компетентностей для навчання хореографа впродовж життя, а рівень її сформованості гарантує фахівцю успішність у постійному професійному розвитку та кар'єрному зростанні. Зокрема, дослідниця Н. Арістова зазначає, що цифрова компетентність є однією з ключових компетентностей для навчання впродовж життя, яка виявляється у здатності «упевнено, критично та відповідально використовувати цифрові технології та взаємодіяти з ними для навчання, на роботі, для участі в житті суспільства», охоплюючи інформаційну грамотність, медіаграмотність, створення цифрового контенту та навички кібербезпеки (Арістова, 2022, с. 56). Тобто йдеться про компетентності, без яких хореограф зокрема не може повноцінно функціонувати в сучасному цифровому освітньому середовищі.

Безпосередньо дотичним до проблеми цифровізації хореографічної освіти вважаємо наукову розвідку Т. Паски, в якій розкрито конкретні мотиваційні стратегії, що забезпечують ефективну підготовку фахівців в умовах цифрового освітнього середовища, окреслено наукові підходи до трактування навчальної та професійної мотивації, зокрема «мотивації через цифрову творчість, що сприяє самореалізації студентів, розвитку у них креативності та рефлексії щодо власного навчального поступу» (Паска, 2025, с. 881). Автор аналізує трансформаційні процеси в українській системі освіти крізь призму мотиваційних механізмів, а це безпосередньо співвідноситься із завданням переосмислення підготовки майбутніх хореографів в умовах сучасного цифрового освітнього простору, формування у них внутрішньої готовності до роботи з цифровими інструментами (там само, с. 881–883).

Актуальними в аспекті цифровізації хореографічної освіти є дослідження О. Башкір, а саме, студіювання нею безперервного навчання фахівців мистецьких спеціальностей. Учена аналізує конкретні онлайн-застосунки організації активного та інтерактивного навчання, зокрема такі платформи, як *Kahoot*, *Mentimeter*, *Quizlet* та аналогічні інструменти, й обґрунтовує їхній дидактичний потенціал задля підвищення залученості здобувачів освіти та формування зворотного зв'язку в навчальному процесі (Башкір, 2023).

Зауважимо, що в умовах цифрової трансформації *концепція безперервної хореографічної освіти* є не академічною абстракцією, а реальністю, адже професійний хореограф упродовж усього творчого шляху перебуває у безперервному процесі фізичного та художнього вдосконалення, оволодіваючи новими танцювальними стилями, педагогічними методиками, засобами сценографії та постановчої практики. Цифрова трансформація суттєво змінює модель цього безперервного навчання у кількох взаємопов'язаних вимірах.

По-перше, традиційне підвищення кваліфікації хореографа відбувається через майстер-класи, воркшопи, стажування та участь у конкурсних проєктах – форми, жорстко обмежені географічними, часовими та фінансовими ресурсами. Цифрова доба суттєво розширила цей арсенал, пропонуючи вихід за межі формальної освіти шляхом активного впровадження онлайн-курсів, вебінарів, навчальних відеоресурсів та

спеціалізованих платформ, що роблять авторитетні авторські хореографічні школи доступними практично для будь-якого педагога чи виконавця у будь-якій точці світу. Для України, де певна кількість регіонів має обмежений доступ до якісної спеціалізованої освіти, цей вимір набуває особливої практичної ваги.

По-друге, у цифровому освітньому середовищі у педагога-хореографа з'являються нові задачі: його роль трансформується з виняткового носія і транслятора танцювальної техніки на куратора цифрового навчального контенту і медіатора між тілесним і технологічним досвідом. Дослідники А. Хадді, Е. Олд-Гіббс та Е. Мей (2023) доводять, що цифрові підходи до хореографічної педагогіки сприяють розвитку рефлексивності – здатності студента до осмисленого аналізу власної виконавської практики, яка є ключовою компетентністю для подальшого самостійного навчання упродовж усього творчого шляху (Huddy, A., Old Gibbs, E., & May, E., 2023, с. 378–391).

По-третє, особливо значущою для безперервної хореографічної освіти є адаптивність (як педагогічний принцип) цифрових навчальних систем. Як зазначає Т. Десятов, адаптивна освіта – це освіта, зорієнтована на того, хто навчається, на його потреби і можливості (Десятов, 2015, с. 35). За висновками вченого, метою системи адаптивної освіти впродовж життя є створення адаптивного середовища навчання дорослої людини, яке здатне надати можливості для випереджальної освіти дорослих, розвитку мобільної, компетентної, творчої людини, здатної адекватно реагувати на динамічні життєві ситуації, ефективно розв'язувати проблеми і досягати певного результату (Десятов, 2015, с. 35). Відповідно, для навчання дорослих хореографів з різним рівнем фахової підготовки, художнього досвіду та доступних ресурсів адаптивні ШІ-системи є принципово важливими, оскільки здатні враховувати індивідуальні параметри прогресу і забезпечувати персоналізований освітній маршрут без додаткового навантаження на педагога.

Водночас, небезпідставним є твердження С. Говорченка, що цифровізація хореографічної освіти в Україні поки що має фрагментарний характер і потребує структурної модернізації навчальних планів у закладах вищої освіти з урахуванням цифрових компетентностей як ключової складової професіоналізації хореографа у ХХІ столітті (Говорченко, 2025). Тож, аналізуючи інноваційні освітні технології у професійному розвитку хореографів, зауважимо, що традиційна модель хореографічної освіти залишається панівною і базується за схемою «педагог – вихованець – танцювальна зала». Відповідно, хореографічні знання формуються через безпосереднє наслідування, кінестетичне сприйняття та живу педагогічну взаємодію.

Безперечно, цифрова доба не скасовує цю освітню модель, проте суттєво урізноманітнює її, пропонуючи натомість розгалужену систему технологічних засобів, що не лише підтримують, а й трансформують сам процес навчання хореографічного мистецтва – від способів фіксації та аналізу руху до форматів педагогічного зворотного зв'язку і доступу до знань. Суголосно щодо осмислення цифровізації хореографічної освіти вважаємо думку О. Пастухова, який доводить: в умовах ЗВО звичний навчальний простір необхідно розширювати за допомогою цифрових технологій, щоб створити оригінальні та цікаві навчальні проекти навіть для звичних занять студентів-хореографів, тим більше якщо це стосується онлайн-навчання, коли цифрова дидактика може використовувати переваги як фізичної природної взаємодії, так і занурення у віртуальне середовище (Пастухов, 2022, с. 59).

Отже, з-поміж інноваційних технологій, що набувають найбільшого поширення у підготовці хореографів, виокремимо деякі групи.

Технології захоплення руху (motion capture, MoCap) та системи комп'ютерного аналізу руху забезпечують точне зчитування та тривимірну реконструкцію траєкторій рухів людського тіла у реальному часі. В аспекті хореографічної освіти вони слугують новим інструментом об'єктивної оцінки якості виконання. Зокрема, застосування *MoCap* у процесі навчання хореографії дозволяє: здійснювати кількісний аналіз відхилень від нормативного еталону руху на рівні окремих суглобів і сегментів тіла; формувати персоналізовані коригувальні рекомендації на основі порівняльного алгоритму «зразок – виконання»; документувати хореографічні твори у форматі тривимірної цифрової моделі, придатної для збереження, трансляції та відтворення; простежувати динаміку технічного зростання хореографа у часі на основі порівняння архівних і поточних записів. Поєднання *MoCap* з можливостями штучного інтелекту відкриває широкі перспективи. Дослідження засвідчують, що такі технології здатні забезпечувати автоматизований коучинг і адаптивний зворотний зв'язок у режимі, наближеному до педагогічного (Granthaalayah, 2025); поєднання *MoCap* з конволюційними нейронними мережами суттєво підвищує точність аналізу рухів і якість зворотного зв'язку в процесі навчання (Zhang & Wang, 2024). Варто підкреслити, що технологія захоплення руху, що десятиліттями використовувалась виключно у сфері кіно та комп'ютерних ігор, сьогодні стає доступною для закладів освіти завдяки наявності відповідного технічного обладнання та програмного забезпечення (Quadrado et al., 2022). Дидактичне значення технологій захоплення руху та комп'ютерного аналізу руху полягає у забезпеченні об'єктивного діагностично-корекційного зворотного зв'язку; уможливленні точного вимірювання та порівняльного аналізу рухової якості виконання; відстеженні динаміки технічного розвитку хореографа.

Технології VR/AR (віртуальної та доповненої реальності) у хореографічній педагогіці пропонують занурення у штучно створене або збагачене середовище. Для хореографічної освіти цей вимір є особливо значущим, оскільки дозволяє вирішити низку проблем, нерозв'язних у традиційній аудиторії: освоєння сценічного простору конкретного концертного майданчика ще до моменту фізичного потрапляння на нього; відпрацювання взаємодії з уявними партнерами, що є критично важливим для сольних хореографів та ансамблів у процесі роботи над постановкою; дослідження динаміки групових композицій і просторових малюнків без необхідності фізичної присутності всього колективу. Систематичний огляд досліджень, опублікований у *Education and Information Technologies* (2024), переконливо підтверджує дидактичну ефективність VR у хореографічній освіті: студенти, що опановували танцювальні композиції у VR-середовищі, демонструють суттєво кращу здатність до довготривалого запам'ятовування хореографічного контенту порівняно з тими, хто навчався виключно традиційними методами (Li, 2024). Цей ефект пояснюється підвищеним рівнем імерсії та мультисенсорним характером VR-досвіду, що сприяє глибшому кодуванню моторної пам'яті. Доповнена реальність (AR), у свою чергу, відкриває можливість накладання цифрових анотацій, кінематографічних підказок і векторів руху на реальне зображення тіла виконавця – це особливо перспективно для самостійної роботи студентів і дистанційного навчання (Zhao, 2024). Дидактична функція VR/AR-технологій у хореографічній освіті визначається як імерсивно-симуляційна: ці технології відтворюють реальні умови сцени та взаємодії з партнером, розвивають здатність тіла орієнтуватися у просторі й утримувати рух у м'язовій пам'яті, а також сприяють комплексному засвоєнню хореографічного матеріалу – через одночасне залучення рухового, зорового та емоційного досвіду.

Платформи відеоаналізу й цифрового педагогічного зворотного зв'язку є доступним і практично освоєним інструментом сучасної хореографічної педагогіки. Принципова відмінність цифрового відеофідбеку від традиційного вербального коментаря полягає у його ретроспективності: хореограф отримує можливість спостерігати власне виконання зовні, ідентифікувати власні помилки до отримання педагогічного коментаря, а отже, формувати рефлексивну позицію щодо власної тілесної практики. Дослідники встановили, що використання цифрових технологій зворотного зв'язку у хореографічній освіті має позитивний вплив на якість міжсуб'єктної педагогічної комунікації. Зокрема, сучасні цифрові платформи типу *Coach's Eye*, *Dartfish* та *Hudl Technique* дозволяють здійснювати покадровий аналіз, накладати графічні анотації та порівнювати відеозаписи різних виконань у режимі реального часу, що суттєво перевершує можливості традиційного дзеркала у хореографічній залі (Chen, 2025). Дидактична функція платформ відеоаналізу та цифрового педагогічного зворотного зв'язку є рефлексивно-аналітичною: вони формують у хореографа здатність до об'єктивованого самоспостереження, стимулюють критичне осмислення власної тілесної практики та підвищують якість педагогічної комунікації між викладачем і студентом.

Генеративні моделі штучного інтелекту відкривають нову і найбільш дискусійну сторінку в цифровій трансформації хореографічної освіти та підтримці хореографічної творчості. На відміну від аналітичних ШІ-систем, орієнтованих на оцінку і корекцію техніки виконання, генеративний ШІ здатний створювати хореографічний матеріал, пропонувати варіації для навчання і загалом суттєво підтримувати процес *хореографічної ідеації* (початковий етап творчого процесу в хореографії, під час якого народжується ідея майбутнього танцю, відбувається пошук концепції, вибір музичного матеріалу та перетворення абстрактних емоцій / думок на первинні пластичні образи). Тож, Система *DanceGen* (Liu & Sra, 2024), є яскравим прикладом того, як генеративні моделі штучного інтелекту можуть органічно інтегруватися у творчий пошук хореографа на етапах розробки підготовки хореографічного матеріалу, не замінюючи людської творчості, а розширюючи її ресурси. В освітньому контексті генеративний ШІ може слугувати інструментом для генерування варіаційних вправ, адаптованих до індивідуального рівня виконавця; підбору музичного матеріалу, відповідного заданим хореографічним параметрам; візуалізації просторових малюнків і композиційних схем. Водночас педагогічне співтовариство справедливо застерігає від ризику формування пасивної залежності від ШІ-підказок на шкоду розвитку автономного хореографічного мислення (Reis et al., 2025). В аспекті хореографічної підготовки генеративні моделі штучного інтелекту розширюють хореографічний пошук на етапі ідеації, генерують варіативний навчальний матеріал і підтримують розвиток творчого мислення, не замінюючи, а збагачуючи самотійну художню рефлексію виконавця.

Адаптивні інтелектуальні навчальні системи (Intelligent Adaptive Learning Systems) є концептуально відмінними від інших технологічних освітніх ресурсів. На відміну від статичних онлайн-курсів, адаптивні платформи динамічно модифікують зміст, складність і темп подачі матеріалу відповідно до індивідуальних характеристик учня – його рівня підготовки, інтенсивності навчання, темпу прогресу та кількісних показників помилок. Для хореографічної освіти, де кожен студент має унікальний тілесний досвід, рівень гнучкості, стиль руху і мистецький бекграунд, адаптивні системи є особливо доцільними. Дослідники, зокрема Т. Лай, Х. Зенг та Б. Сюй (Lai, Zeng & Xu, 2023), виокремлюють п'ять ключових освітніх функцій ШІ-систем: інтелектуальне

адаптивне середовище навчання; персоналізована підтримка і зворотний зв'язок; автоматизована оцінка навичок із рекомендаціями; допомога педагогам у плануванні та оцінюванні; управління освітніми системами. Усі ці функції є безпосередньо актуальними для хореографічної педагогіки і потребують подальшого галузевого освоєння та адаптації. Перспективним напрямом у цьому контексті є застосування ШІ для корекції постави і техніки виконання в середовищі VR (Wang & Chen, 2025). Дидактичний потенціал адаптивних інтелектуальних навчальних систем полягає в узгодженні змісту, темпу і ступеню складності навчання з індивідуальними характеристиками кожного виконавця та рівнем його хореографічної компетентності, у забезпеченні безперервного моніторингу його прогресу та побудові оптимальної індивідуальної навчальної траєкторії. Отже, адаптивні інтелектуальні навчальні системи виконують у освітньому процесі функцію персонального наставника, який постійно спостерігає за виконавцем і гнучко реагує на його успіхи та труднощі.

Мультимедійні навчальні ресурси та спеціалізовані онлайн-платформи, попри свою технологічну «нейтральність», на сьогодні є найбільш практично затребуваною і масово освоєною в хореографічній освіті. Спеціалізовані онлайн-платформи – *Steezy Studio, Gaga People, Move Dance Learn*, а також загальнодоступні освітні ресурси на базі *YouTube* демократизують доступ до авторитетних авторських хореографічних шкіл, роблячи їх доступними незалежно від географічного розташування учня. Красномовним свідченням цієї тенденції є дані дослідження, опублікованого у *Frontiers in Education* (2025): починаючи з 2020 року кількість рецензованих наукових публікацій, присвячених онлайн-навчанню танцям, зросла більш ніж у чотири рази (Li & Ahmad, 2025), що відображає якісний стрибок у науковому осмисленні і практичному освоєнні цього формату. Комплексний аналіз перетину хореографічної освіти і цифрових технологій, здійснений Н. Деміан (Demian, 2024), та дослідження цифрових і змішаних форматів танцювальної освіти у міжнародному вимірі (Xia, 2025) підтверджують, що онлайн-платформи є незамінним компонентом сучасної хореографічної підготовки. Хмарні технології, засоби відеоконференцзв'язку та LMS-платформи (*Moodle, Canvas, Google Classroom*) стали вже поширеною інфраструктурою змішаного хореографічного навчання, а їх педагогічний потенціал залишається предметом активних досліджень. Дидактична функційність мультимедійних навчальних ресурсів і спеціалізованих онлайн-платформ полягає у забезпеченні доступу до якісних авторських хореографічних шкіл незалежно від географічного, фінансового чи часового обмежень, підтримують самостійне навчання та формують інформальну освітню траєкторію впродовж усього творчого шляху хореографа.

Сучасні дослідники-хореографи суголосні в тому, що для хореографічної освіти оптимальною є не повна заміна очного навчання дистанційним, а їхня органічна інтеграція. Відтак, саме **змішану модель навчання** можемо визначити стратегічною платформою розвитку хореографічної освіти дорослих. Вона поєднує незамінний тілесний досвід традиційної педагогіки, андрагогіки з гнучкістю й ресурсною насиченістю цифрових платформ. З. Чжан та В. Ван (Zhang & Wang, 2024) доводять, що застосування технологій змішаного навчання суттєво підвищує об'єктивність оцінювання в танцювальній освіті, відкриваючи нові горизонти для вдосконалення виконавської практики. Дослідник С. Говорченко аналогічно обґрунтовує змішану модель навчання як провідну освітню стратегію у галузі професійної хореографії, що дозволяє органічно поєднати тілесну взаємодію з інструментами цифрової

педагогіки (Говорченко, 2025). Для безперервної освіти хореографів дорослого віку ця модель є особливо значущою, оскільки гнучко поєднує практичні студійні сесії із самостійним онлайн-навчанням відповідно до індивідуального розкладу та потреб фахового розвитку.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз цифровізації та впровадження інноваційних технологій у підготовку хореографів упродовж усього творчого та педагогічного шляху дозволяє висувати, що ці процеси є об'єктивними й беззаперечними, вони потребують системного педагогічного осмислення та відповідної політики щодо практичного застосування в освітньому середовищі. Інноваційні освітні технології (технології захоплення руху *motion capture* та віртуальної / доповненої реальності VR/AR, платформи штучного інтелекту та відеоаналізу, адаптивні інтелектуальні навчальні системи, мультимедійні навчальні ресурси та спеціалізовані онлайн-платформи) утворюють взаємодоповнювальну технологічну систему, що суттєво розширює можливості хореографічного навчання, забезпечуючи об'єктивність оцінювання, персоналізацію освітніх траєкторій та доступність якісної освіти незалежно від географічного розташування. Водночас маємо наголосити, що жодна із розглянутих технологій не є самодостатньою заміною тілесної педагогічної взаємодії – кожна виконує специфічну дидактичну функцію і набуває повноцінного педагогічного сенсу лише в інтеграції з живою хореографічною практикою.

Безперервна хореографічна освіта в умовах цифрової трансформації набуває нових форматів і вимагає від педагога-хореографа розвитку власних цифрових компетентностей, переосмислення своєї ролі як організатора навчального середовища, з тілесним і технологічним досвідом. Змішана модель навчання є оптимальною стратегічною платформою для хореографічної освіти дорослих, що дозволяє зберегти незамінний тілесний досвід традиційного навчання і водночас забезпечити гнучкість та ресурсну насиченість, властиву цифровим форматам. Відповідно, в українському освітньому середовищі системна цифровізація хореографічної освіти потребує розроблення відповідних освітніх стандартів і програм підвищення цифрової кваліфікації педагогів; технічного оснащення закладів освіти; підтримки вітчизняних цифрових хореографічних ресурсів; нормативного врегулювання дистанційних і змішаних форм здобуття професійної хореографічної освіти.

3-поміж системних викликів, що постають перед хореографічною освітою в умовах цифровізації, виокремимо: необхідність збереження тілесної природи хореографічного знання в умовах диджиталізації; нерівномірний рівень цифрової компетентності педагогів-хореографів; відсутність спеціалізованих вітчизняних платформ для онлайн-хореографічної освіти; недостатній рівень технічного оснащення мистецьких закладів для повноцінного впровадження технологій VR/AR та MoCap; необхідність розробки релевантних критеріїв оцінювання хореографічних компетентностей в онлайн-форматі.

Перспективними напрямками подальших досліджень вважаємо: вивчення зарубіжного досвіду впровадження цифрових технологій у систему безперервної хореографічної освіти (зокрема, британського, американського та азійського досвіду); розроблення методичних рекомендацій щодо проєктування змішаних навчальних платформ для підготовки хореографів на різних рівнях формальної та неформальної освіти в Україні; емпіричне дослідження ефективності конкретних технологічних рішень у вітчизняній хореографічній педагогіці.

Список використаних джерел

- Аніщенко, О.В. (2017). Smart-технології у підготовці майбутніх педагогів в умовах інформаційного суспільства. *Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи*, 5, 184–186. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/719848/>
- Арістова, Н. (2022). Цифрова компетентність у системі ключових компетентностей для навчання впродовж життя. *Освіта. Інноватика. Практика*, 10 (8), 54–60. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol10i8-008>
- Башкір, О.І. (2023). Онлайнві застосунки організації активного та інтерактивного навчання. *Перспективи та інновації науки*, 1 (19), 33–45. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-1\(19\)-33-44](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-1(19)-33-44)
- Биков, В., Спірін, О., & Пінчук, О. (2020). Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта ХХІ століття»*, 1 (1), 27–36. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36)
- Говорченко, С.М. (2025). Цифрові інструменти в освітньому процесі хореографії: інтеграція у вищу мистецьку освіту. *Педагогічна академія. Наукові записки*, 21. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16741666>
- Гуревич, Р., Коношевський, Л., & Опушко, Н. (2022). Цифровізація освіти сучасного суспільства: проблеми, досвід, перспективи. *Освітологічний дискурс*, 3/4 (38/39). <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2022.342>
- Десятов, Т.М. (2015). Інтелектуальні адаптивні навчальні системи дорослих. *Вісник Черкаського університету. Педагогічні науки*, 34, 34–40. <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/50>
- Лук'янова, Л.Б. (2019). Освіта впродовж життя в умовах інформаційно-технологічного суспільства. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 1 (15), 10–20. [https://doi.org/10.35387/od.1\(15\).2019.10-20](https://doi.org/10.35387/od.1(15).2019.10-20)
- Паска, Т.В. (2025). Мотиваційні стратегії навчання в цифровому освітньому середовищі при підготовці майбутніх фахівців професійної освіти. *Наука і техніка сьогодні*, 7 (48), 872–887. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-7\(48\)-872-887](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-7(48)-872-887)
- Пастухов, О. А. (2022). Хореографічна освіта онлайн: за і проти. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*, 4, 55–60. <https://doi.org/10.32461/2226-3209.4.2022.269423>
- Сивоконь, Ю.М., & Печененко, М.В. (2022). Інноваційні технології як засіб оптимізації процесу викладання класичного танцю. *Наукові записки. Педагогічні науки*, 207, 304–309. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-304-309>
- Ahmadi, S., De Vos, S., Qesja, B., Soleimani, S., Harris, J., Lipnickas, G., & Brochado, A. (2026). The Phygital Education Paradigm: Blended Learning and its Impact on Student Experiences in Sport and Dance Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. <https://doi.org/10.1177/02761467261424251>
- Chen, J. (2025). Dance education using digital technologies: enhancing effectiveness by facilitating student–teacher feedback. *Theatre, Dance and Performance Training*, 16 (1), 12–31. <https://doi.org/10.1080/19443927.2024.2436670>
- Demian, N.C. (2024). Exploring the intersection of dance education and digital technology. *Tánc és Nevelés*, 5 (1), 141–152. <https://doi.org/10.46819/TN.5.1.141-152>
- Huddy, A., Old Gibbs, E., & May, E. (2023). Virtual Borders: Reflective and digital approaches to choreographic pedagogy in tertiary dance training. *Research in Dance Education*, 24 (4), 378–391. <https://doi.org/10.1080/14648854.2021.1921421>
- Knowles, M. S. (1980). *The Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy* (2nd ed.). Prentice Hall/Cambridge.
- Lai, T., Zeng, X., & Xu, B. et al. (2023). The application of artificial intelligence technology in education influences Chinese adolescent's emotional perception. *Current Psychology*, 42, 5309–517. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04727-6>

- Lindqvist, M. H., Mozellius, P., Jaldemark, J., & Innes, M. C. (2023). Higher education transformation towards lifelong learning in a digital era – a scoping literature review. *International Journal of Lifelong Education*, 43 (1), 24–38. <https://doi.org/10.1080/02601370.2023.2279047>
- Liu, Y., & Sra, M. (2024). DanceGen: Supporting Choreography Ideation and Prototyping with Generative AI. In *Proceedings of DIS '24* (July 1–5, 2024, IT University of Copenhagen, Denmark). ACM. DOI: <https://doi.org/10.1145/3643834.3661594>
- Miko, H., Frizen, R., & Steinbrg, C. (2025). Using AI-based feedback in dance education – a literature review. *Research in Dance Education*. <https://doi.org/10.1080/14647893.2025.2524160>
- Quadrado, V., Moreira, M., Ferreira, H., & Passos, P. (2022). Sensing Technology for Assessing Motor Behavior in Ballet: A Systematic Review. *Sports Medicine–Open*, 8, 39. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00429-8>
- Reis, A. B., Vašků, P., & Solmošiová, S. (2025). Artificial intelligence in dance choreography: a practice-as-research exploration of human–AI co-creation using ChatGPT-4. *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, 21 (2), 284–304. <https://doi.org/10.1080/14794713.2025.2515754>
- Ren, H. (2024). How is distance learning viable for the development of dance education in colleges and universities? *Education and Information Technologies*, 29, 13885–13904. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12419-8>
- Setia, N., Singh, A. K., Dhingra, L., Pandey, S., Aggarwal, M., K, L., & Jadhav, M. T. (2025). Motion Capture and AI in Dance Performance Analysis. *ShodhKosh. Journal of Visual and Performing Arts*, 6 (3s), 102–111. <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v6.i3s.2025.6795>
- Wang, J., & Chen, X. (2025). Advanced artificial intelligence-based dance posture correction technology and its application in virtual reality. *Research in Dance Education*. <https://doi.org/10.1177/14727978251363042>
- Xia, Z. (2025). Research on digital and blended education modes of dance education under the perspective of international education. *SHS Web of Conferences*, 222, 04014. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202522204014>
- Zhang, Z., & Wang, W. (2024). Enhancing dance education through convolutional neural networks and blended learning. *PeerJ Computer Science*, 10, e2342. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.2342>
- Zhao, Z. (2024). Influence of VR-Assisted College Dance on College Students' Physical and Mental Health and Comprehensive Quality. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 20 (1), 1–21. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.343521>

References (translated and transliterated)

- Anishchenko, O.V. (2017). Smart-tekhnologii u pidhotovtsi maibutnikh pedahohiv v umovakh informatsiinoho suspilstva [Smart technologies in the training of future teachers in the information society]. *Informatsiino-komunikatsiini tekhnologii v suchasni osviti: dosvid, problemy, perspektyvy*, 5, 184–186 [in Ukrainian].
- Aristova, N. (2022). Tsyfrova kompetentnist u systemi kluchovykh kompetentnostei dlia navchannia vprodovzh zhyttia [Digital competence in the system of key competences for lifelong learning]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka*, 10 (8), 54–60. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol10i8-008> [in Ukrainian].
- Bashkir, O. I. (2023). Onlainovi zastosunky orhanizatsii aktyvnoho ta interaktyvnoho navchannia [Online applications for organizing active and interactive learning]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*, 1 (19), 33–45. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-1\(19\)-33-44](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-1(19)-33-44) [in Ukrainian].
- Bykov, V., Spirin, O., & Pinchuk, O. (2020). Suchasni zavdannia tsyfrovoy transformatsii osvity [Modern challenges of digital transformation of education]. *Visnyk Kafedry YuNESKO «Neperervna profesiina osvita XXI stolittia»*, 1 (1), 27–36. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36) [in Ukrainian].

- Desiatov, T. M. (2015). Intelktualni adaptivni navchalni systemy doroslykh [Intelligent adaptive adult learning systems]. *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Pedahohichni nauky*, 34, 34–40. <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/50> [in Ukrainian].
- Hovorchenko, S.M. (2025). Tsyfrovі instrumenty v osvithnomu protsesi khoreohrafii: intehtratsiia u vyshchu mystetsku osvitu [Digital tools in the educational process of choreography: integration into higher art education]. *Pedahohichna akademiia. Naukovi zapysky*, 21. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16741666> [in Ukrainian].
- Hurevych, R., Konoshevskiy, L., Opushko, N. (2022). Tsyfrovizatsiia osvity suchasnoho suspilstva: problemy, dosvid, perspektyvy [Digitalization of education in modern society: problems, experience, prospects]. *Osvitolohichni dyskurs*, 3/4 (38/39). <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2022.342> [in Ukrainian].
- Lukianova, L. B. (2019). Osvita vprodovzh zhyttia v umovakh informatsiino-tekhnologichnoho suspilstva [Lifelong learning in an information and technological society]. *Osvita doroslykh: teoriia, dosvid, perspektyvy*, 1 (15), 10–20. [https://doi.org/10.35387/od.1\(15\).2019.10-20](https://doi.org/10.35387/od.1(15).2019.10-20) [in Ukrainian].
- Paska, T.V. (2025). Motyvatsiini stratehii navchannia v tsyfrovomu osvithnomu seredovyshchi pry pidhotovtsi maibutnikh fakhivtsiv profesiinoi osvity [Motivational learning strategies in a digital educational environment when training future vocational education specialists]. *Nauka i tekhnika sohodni*, 7 (48), 872–887. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-7\(48\)-872-887](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-7(48)-872-887) [in Ukrainian].
- Pastukhov, O.A. (2022). Khoreohrafichna osvita onlain: za i proty [Online choreography education: pros and cons]. *Visnyk Natsionalnoi akademii kerivnykh kadrov kultury i mystetstv*, 4, 55–60. <https://doi.org/10.32461/2226-3209.4.2022.269423> [in Ukrainian].
- Syvokon, Yu. M., & Pechenenko, M. V. (2022). Innovatsiini tekhnolohii yak zasib optymizatsii protsesu vykladannia klasychnoho tantsiu [Innovative technologies as a means of optimizing the process of teaching classical dance]. *Naukovi zapysky. Pedahohichni nauky*, 207, 304–309. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-304-309> [in Ukrainian].

Отримано / Received: 22.01.2026.
Прорецензовано / Revised: 03.03.2026.
Схвалено до друку / Accepted: 31.03.2026.
Опубліковано / Published: 30.06.2026.

AUTHOR DECLARATIONS

Ethical Policy

The author(s) confirm that the preparation and submission of this article complied with the provisions of the Journal's Ethical Policy, as well as with the generally accepted principles of academic integrity in accordance with the recommendations of COPE (Committee on Publication Ethics).

Conflict of Interest

The author(s) declare that there is no actual or potential conflict of interest that could have influenced the results, interpretation, or presentation of the research materials.