

Секція А7 Фізична культура і спорт	
УДК 378.147:796.011.3:004.9	
Дата першого надходження статті до видання	2026-07-30
Дата прийняття статті до друку після рецензування	2026-08-30
Дата публікації/оприлюднення	2026-08-30

МЕТОДИЧНА МОДЕЛЬ ІНТЕГРАЦІЇ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ У ЗМІШАНЕ ВИКЛАДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ»

Крижановська Олена Миколаївна

керівник фізичного виховання, старший викладач циклової комісії суспільних
дисциплін та фізичного виховання

Черкаський державний фаховий бізнес-коледж

м. Черкаси, Україна

e-mail: kryzhnivska@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-4539-7749>

Кандиба Павло Олексійович

старший викладач кафедри фізичного виховання та основ національного спротиву

Черкаський державний технологічний університет

м. Черкаси, Україна

e-mail: kandiba64@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5911-6946>

Матусевич Андрій Михайлович

старший викладач кафедри фізичного виховання та основ національного спротиву

Черкаський державний технологічний університет

м. Черкаси, Україна

e-mail: matusevych@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4987-5196>

Анотація. У статті теоретично обґрунтовано методичну модель інтеграції цифрових інструментів у змішане викладання освітнього компонента «Фізичне виховання» у закладах вищої освіти. Актуальність дослідження визначається необхідністю поєднання практико-орієнтованого характеру фізичного виховання з гнучкістю цифрово опосередкованого навчання без зменшення обсягу реальної рухової активності, якості педагогічного контролю, безпеки та безпосередньої взаємодії викладача зі здобувачами освіти. Метою роботи є розроблення педагогічно обґрунтованої моделі, у якій вибір цифрового засобу пов'язується з конкретною дидактичною функцією, етапом змішаного навчання та очікуваним освітнім результатом. Дослідження має теоретико-аналітичний характер. Джерельну базу становлять п'ятнадцять українських і зарубіжних наукових публікацій 2021–2026 років, присвячених цифровим технологіям, змішаному й дистанційному навчанню, мобільним засобам, відеоаналізу, цифровій компетентності викладача, носимим пристроям та технологічно підсиленій педагогіці у фізичному вихованні. Застосовано теоретичний аналіз, порівняння, тематичний синтез, систематизацію та педагогічне моделювання. У результаті виокремлено п'ять функціональних груп цифрових інструментів: візуалізація й технічний аналіз рухових дій; комунікація та організація навчання; підтримка самостійної рухової активності; моніторинг і зворотний зв'язок; мотивація та рефлексія. Запропоновано чотириблокову методичну модель, що охоплює цільовий, змістово-діяльнісний, цифрово-інструментальний і контрольно-рефлексивний блоки

та реалізується у трифазному циклі «до заняття — під час заняття — після заняття». Розроблено матрицю педагогічного добору цифрових інструментів за дидактичним завданням, очікуваною користю, ключовими обмеженнями та умовами доцільного застосування. Обґрунтовано, що цифрові технології не повинні замінювати практичну рухову діяльність, а мають посилювати наочність, індивідуалізацію, самоконтроль, зворотний зв'язок і наступність між аудиторною та самостійною роботою. Наукова новизна полягає у переході від перелікового опису технологій до функціонально-дидактичної логіки їх вибору та включення в цикл змішаного фізичного виховання. Практичне значення моделі полягає в можливості її використання під час проєктування освітнього компонента, підготовки методичного забезпечення, планування самостійної роботи та підвищення кваліфікації викладачів. Визначено критерії педагогічної прийнятності цифрового засобу: відповідність результату навчання, безпека, доступність, мінімізація цифрових даних, можливість змістовного зворотного зв'язку та збереження пріоритету реальної рухової діяльності. Перспективою подальших досліджень є емпірична апробація моделі у закладах вищої освіти та порівняння її ефективності для різних видів рухової діяльності.

Ключові слова: цифрові інструменти, фізичне виховання, змішане навчання, вища освіта, педагогічна модель, цифрова компетентність, рухова активність, мобільні технології, зворотний зв'язок, самоконтроль.

METHODOLOGICAL MODEL FOR INTEGRATING DIGITAL TOOLS INTO BLENDED TEACHING OF THE EDUCATIONAL COMPONENT "PHYSICAL EDUCATION"

Olena Kryzhanovska

Head of Physical Education, Senior Lecturer, Cycle Commission of Social Disciplines and Physical Education

Cherkasy State Professional Business College
Cherkasy, Ukraine

e-mail: kryzhnivska@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-4539-7749>

Pavlo Kandyba

Senior Lecturer, Department of Physical Education and Fundamentals of National Resistance
Cherkasy State Technological University
Cherkasy, Ukraine

e-mail: kandiba64@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5911-6946>

Andrii Matusevych

Senior Lecturer, Department of Physical Education and Fundamentals of National Resistance
Cherkasy State Technological University
Cherkasy, Ukraine

e-mail: matusevych@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4987-5196>

Abstract. The article theoretically substantiates a methodological model for integrating digital tools into blended teaching of the educational component "Physical Education" in higher education institutions. The relevance of the study is determined by the need to combine the practice-oriented nature of physical education with the flexibility of digitally mediated learning without reducing real motor activity, the quality of pedagogical control, safety, or direct teacher–student interaction. The purpose of the study is to develop a pedagogically grounded

model in which the choice of a digital tool is linked to a specific didactic function, a stage of blended learning, and an expected learning outcome. The study has a theoretical and analytical design. The evidence base comprises fifteen Ukrainian and international publications issued in 2021–2026 and focused on digital technologies, blended and remote learning, mobile tools, video analysis, teacher digital competence, wearable devices, and technology-enhanced pedagogy in physical education. The methods included theoretical analysis, comparison, thematic synthesis, systematization, and pedagogical modelling. Five functional groups of digital tools were identified: visualization and technical analysis of motor actions; communication and learning organization; support for independent physical activity; monitoring and feedback; motivation and reflection. A four-block methodological model was proposed, comprising target, content-activity, digital-instrumental, and control-reflective blocks and implemented through a three-phase cycle: before class, during class, and after class. A pedagogical selection matrix was developed according to the didactic task, expected benefit, key limitations, and conditions for appropriate use. Digital technology is conceptualized not as a substitute for practical physical activity but as a means of strengthening visualization, individualization, self-control, feedback, and continuity between classroom and independent work. The scientific novelty consists in shifting from a descriptive list of technologies to a functional and didactic logic for their selection and integration into a blended physical education cycle. The practical significance of the model lies in its potential use for course design, development of methodological support, planning of independent work, and teacher professional development. The criteria for pedagogical acceptability of a digital tool are defined as alignment with learning outcomes, safety, accessibility, data minimization, capacity for meaningful feedback, and preservation of the priority of real motor activity. Further research should focus on empirical testing of the model in higher education institutions and comparing its effectiveness across different types of motor activity and different levels of students' physical preparedness.

Keywords: digital tools, physical education, blended learning, higher education, pedagogical model, digital competence, physical activity, mobile technologies, feedback, self-monitoring.

Вступ

Актуальність проблеми. Цифрова трансформація вищої освіти змінює способи організації навчання, комунікації та зворотного зв'язку. Для освітнього компонента «Фізичне виховання» ці зміни мають специфічні межі, оскільки результат навчання залежить від реальної рухової діяльності, правильності техніки виконання вправ, дозування навантаження, безпеки та своєчасної педагогічної корекції. Тому цифровізація не може зводитися до перенесення заняття у відеоконференцію або механічного додавання мобільних застосунків. У змішаному форматі цифровий засіб має виконувати чітко визначену педагогічну функцію й не зменшувати час активної рухової практики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У публікації А. Ведмедюка, О. Крижановської та М. Костя систематизовано цифрові технології й онлайн-інструменти, що застосовуються у фізичному вихованні, та окреслено їх переваги й обмеження [1, с. 231–245]. Українські дослідження підтверджують потенціал мультимедійних засобів для візуалізації техніки та навчального супроводу [2, с. 45–48], інноваційних технологій — для оновлення форм фізичного виховання [3, с. 51–57], дистанційного формату — для гнучкості організації освітнього процесу за наявності проблем контролю техніки і взаємодії [4, с. 114–118], а фітнес-програм — для підтримки самостійної рухової активності [5, с. 157–162].

Зарубіжні дослідження розширюють це поле. Систематичний огляд F. Jastrow та співавторів показав поширення відеоаналізу, мобільних застосунків, цифрового моніторингу й інтерактивних середовищ, водночас вказавши на фрагментарність

частини емпіричної бази [6, р. 504–528]. Сучасні праці акцентують технологічно підсилену педагогіку [7], труднощі дистанційного навчання практичних навичок [8, р. 337–342], потенціал і ризики штучного інтелекту та інформаційно-комунікаційних технологій [9], а також цифрову компетентність викладача як умову змістовної інтеграції технологій [10, р. 271–287]. Систематичний огляд blended learning у фізичному вихованні засвідчує, що позитивні ефекти поєднуються з проблемами дизайну, цифрової грамотності та саморегуляції [11]. Емпіричні роботи демонструють позитивний вплив змішаного навчання на ставлення студентів до вправ і засвоєння рухових навичок [12], а також можливість підтримувати мотивацію до аеробної активності за допомогою носимих пристроїв і цифрових застосунків [13]. Огляд цифрових медіа у фізичному вихованні актуалізує їхній здоров'язбережувальний потенціал [14], а систематизація мобільних технологій показує перспективність мобільного навчання, IoT та засобів цифрового супроводу моторного навчання [15].

Виділення невирішеної частини проблеми. Попри накопичення досліджень, у практиці залишається невирішеним питання педагогічного добору цифрового засобу. Найчастіше обговорюються можливості конкретних платформ, застосунків або пристроїв, однак недостатньо визначено послідовність прийняття методичного рішення: від результату навчання та рухової дії — до формату взаємодії, цифрового інструмента й критерію оцінювання. Саме ця прогалина створює ризик технологічного формалізму, коли цифровий засіб використовується через доступність або новизну, а не через педагогічну необхідність.

Мета статті. Теоретично обґрунтувати методичну модель інтеграції цифрових інструментів у змішане викладання освітнього компонента «Фізичне виховання». Для досягнення мети передбачено систематизувати функції цифрових засобів; визначити критерії їх педагогічно доцільного використання; побудувати модель інтеграції в цикл змішаного навчання; окреслити її переваги, обмеження та напрями подальшої апробації.

Наукова новизна. Запропоновано функціонально-дидактичний підхід до інтеграції цифрових інструментів у змішане фізичне виховання, який поєднує п'ять функціональних груп цифрових засобів, чотириблокову структуру методичної моделі та трифазний цикл її реалізації. На відміну від перелікового опису технологій, модель виходить із педагогічної функції та очікуваного результату навчання.

Практичне значення. Результати можуть бути використані під час проєктування робочих програм і силабусів, підготовки методичних матеріалів, організації самостійної роботи, створення критеріїв цифрового зворотного зв'язку та підвищення кваліфікації викладачів фізичного виховання.

Методологія

Методи дослідження. Дослідження має теоретико-аналітичний характер і не передбачає педагогічного експерименту, втручання у навчальний процес або збирання персональних даних. Застосовано теоретичний аналіз, порівняння, тематичний синтез, систематизацію та педагогічне моделювання. Теоретичний аналіз використовувався для виокремлення дидактично значущих характеристик цифрових засобів; порівняння — для зіставлення їх можливостей і обмежень; тематичний синтез — для об'єднання технологій за функціями у навчальному процесі; систематизація — для формування критеріїв добору; педагогічне моделювання — для побудови структурних блоків і послідовності інтеграції цифрового інструмента у змішане заняття.

Джерела даних. Основну джерельну базу становлять п'ятнадцять українських і зарубіжних наукових публікацій 2021–2026 років, у яких висвітлено цифрові технології, дистанційне та змішане навчання, мультимедійний супровід, мобільні й носимі засоби, цифрову компетентність і технологічно підсилену педагогіку у фізичному вихованні [1–15]. До аналізу включено теоретичні статті, систематичні огляди та емпіричні

дослідження, що дозволило зіставити концептуальні положення з практичними ефектами та обмеженнями.

Інструменти аналізу. Одиницею аналізу виступав не бренд або конкретний сервіс, а педагогічна функція цифрового засобу. Для кожної публікації фіксувалися: мета використання технології; етап навчальної діяльності; очікуваний ефект; тип зворотного зв'язку; вимоги до цифрової компетентності; ризики безпеки, доступності й надмірного збору даних. Після тематичного кодування положення були згруповані у функціональні категорії, на основі яких сформовано матрицю добору й структурно-функціональну модель.

Обмеження дослідження. Робота не є систематичним оглядом у строгому PRISMA-форматі та не передбачає метааналізу. Запропонована модель є теоретичною рамкою, що потребує емпіричної перевірки. Вона не охоплює всі можливі цифрові сервіси та не встановлює універсальних нормативів використання пристроїв. Крім того, ефективність конкретного інструмента залежить від виду рухової діяльності, рівня фізичної підготовленості студентів, технічного забезпечення закладу та цифрової компетентності викладача.

Результати

Аналіз джерел засвідчив доцільність функціонального підходу до цифровізації фізичного виховання. Початковим має бути не питання «який сервіс використати?», а визначення очікуваного освітнього результату і педагогічної дії, яку потрібно підтримати. Такий підхід узгоджується з висновками систематичних оглядів про необхідність методично осмисленої інтеграції технологій та врахування цифрової компетентності викладача [6; 10; 11; 14; 15].

За результатами тематичного синтезу виокремлено п'ять функціональних груп цифрових інструментів. Перша — засоби візуалізації та технічного аналізу рухових дій: відеозапис, уповільнений і покадровий перегляд, мультимедійні демонстрації. Їх доцільно використовувати для пояснення структури вправи, виявлення технічних помилок, порівняння виконання з критеріями та організації відкладеного зворотного зв'язку. Цифрове спостереження при цьому має поєднуватися з очною демонстрацією й педагогічною корекцією [2; 6].

Друга група — засоби комунікації та організації навчання: системи керування навчанням, відеоконференції, електронні кабінети, сервіси повідомлень і цифрові сховища. Вони забезпечують інструктаж, консультації, доступ до матеріалів і координацію самостійної роботи, але не повинні підміняти рухову діяльність. Досвід дистанційного навчання виразно демонструє обмеження синхронного онлайн-контролю техніки й безпеки [4; 8].

Третя група охоплює цифрові засоби підтримки самостійної рухової активності: мобільні програми, відеокомплекси, цифрові плани, щоденники, застосунки для аеробної активності та персонального планування. Їх педагогічна цінність полягає у підтримці регулярності, самоконтролю й індивідуалізації, якщо завдання попередньо пояснене, навантаження відповідає можливостям здобувача, а результати обговорюються з викладачем [5; 13; 15].

Четверта група — засоби моніторингу та зворотного зв'язку: трекири, датчики, лічильники активності, цифрові форми самооцінювання й відеозвіти. Дані пристрою можуть бути корисними для відстеження динаміки та рефлексії, але не є самостійним еквівалентом освітнього результату. П'ята група — засоби мотивації та рефлексії: цифрові щоденники, візуалізація прогресу, короткі опитування, персональні цілі та елементи гейміфікації. Їх використання має підтримувати автономію та усвідомленість, а не формувати залежність від зовнішньої винагороди [12–14].

На цій основі сформовано матрицю педагогічного добору цифрових інструментів (табл. 1). Вона поєднує дидактичну функцію, тип цифрового засобу, ключове обмеження та умову педагогічно доцільного застосування.

Таблиця 1

Матриця педагогічного добору цифрових інструментів у змішаному фізичному вихованні

Дидактична функція	Цифровий засіб і педагогічне завдання	Ключове обмеження	Умова доцільного застосування
Візуалізація і технічний аналіз	Відео, уповільнений перегляд, мультимедіа: демонстрація структури руху, аналіз і корекція техніки	За записом складно повноцінно оцінити простір, навантаження й безпеку	Поєднання з очною демонстрацією, чіткими критеріями та корекцією викладача
Комунікація і організація	LMS, відеоконференції, електронні кабінети: інструктаж, консультації, матеріали, координація	Ризик підміни рухової діяльності екранною взаємодією	Чітке розмежування інформаційних і практичних завдань
Самостійна рухова активність	Мобільні програми, цифрові комплекси, щоденники: регулярність, планування, персоналізація	Ризик невідповідного навантаження та помилок техніки	Попереднє навчання самоконтролю, межах безпеки та алгоритму припинення вправи
Моніторинг і зворотний зв'язок	Трекери, датчики, відеозвіти, форми самооцінювання: фіксація динаміки та корекція	Дані пристрою не тотожні якості виконання чи освітньому результату	Використання лише педагогічно релевантних показників і поєднання з педагогічним спостереженням
Мотивація і рефлексія	Цифрові щоденники, візуалізація прогресу, опитування: цілі, рефлексія, залученість	Ризик надмірної зовнішньої мотивації й орієнтації на цифру	Орієнтація на автономію, усвідомленість, особистий прогрес і добровільність

Матриця виконує роль практичного фільтра: викладач послідовно визначає очікуваний результат, педагогічну функцію технології, співвідносить користь із ризиками та встановлює спосіб оцінювання. Відеоконференція може бути ефективною для інструктажу, але обмеженою щодо контролю складних рухових дій; фітнес-трекер підтримує самооцінювання активності, але не може самостійно визначати якість навчального результату; відеозапис дозволяє організувати відкладений аналіз техніки лише за наявності чітких критеріїв.

Результатом теоретичного синтезу стала методична модель із чотирьох взаємопов'язаних блоків. Цільовий блок визначає очікуваний освітній результат. Змістово-діяльнісний блок конкретизує рухову або навчальну дію, яку має виконати здобувач. Цифрово-інструментальний блок передбачає добір засобу відповідно до його педагогічної функції. Контрольно-рефлексивний блок визначає спосіб зворотного зв'язку, самооцінювання, інтерпретації даних та подальшої корекції.

Послідовність прийняття рішення є принциповою: освітній результат → педагогічна дія → формат взаємодії → цифровий інструмент → критерій оцінювання → рефлексія та корекція. Така логіка зменшує ризик технологічного формалізму й утримує цифровий інструмент у підпорядкованій педагогічній ролі.

Таблиця 2

Структура методичної моделі інтеграції цифрових інструментів

Блок моделі	Ключове запитання викладача	Зміст рішення	Очікуваний результат
Цільовий	Який освітній результат має бути досягнуто?	Формулювання рухового, когнітивного, мотиваційного або рефлексивного результату	Цифровий засіб не підміняє мету, а служить її досягненню
Змістово-діяльнісний	Яку дію має виконати студент?	Визначення вправи, технічної дії, самостійного завдання, аналізу або рефлексії	Збереження провідної ролі практичної діяльності
Цифрово-інструментальний	Яка технологія справді додає педагогічну цінність?	Вибір функції, формату, сервісу/пристрою та перевірка доступності й безпеки	Мінімально достатнє цифрове посередництво
Контрольно-рефлексивний	Як буде надано зворотний зв'язок і оцінено результат?	Критерії, самооцінювання, педагогічне спостереження, дані пристрою, корекція	Змістовний зворотний зв'язок і усвідомлення студентом власного прогресу

У змішаному навчанні модель реалізується як трифазний цикл. До практичного заняття цифрові засоби забезпечують короткий інструктаж, попереднє ознайомлення з технікою, завданнями й правилами безпеки. Під час практичного етапу пріоритет належить руховій діяльності, а цифровий інструмент використовується дозовано для демонстрації, оперативного зворотного зв'язку або фіксації окремих показників. Після заняття цифрове середовище підтримує самостійну роботу, рефлексію, аналіз виконання та планування наступного навантаження.

Критеріями педагогічної прийнятності визначено відповідність освітньому результату, безпеку, доступність, мінімізацію даних, якість зворотного зв'язку та доцільність цифрового посередництва. Складні або потенційно травмонебезпечні вправи не слід переносити в режим, де викладач не може належно контролювати простір, техніку й стан студента. Базове завдання має бути виконуваним без дорогих пристроїв, а для оцінювання доцільно збирати лише ті показники, що прямо пов'язані з освітньою метою.

Окремою умовою є цифрова компетентність викладача. Вона полягає не лише у технічному володінні сервісом, а у здатності співвіднести технологію з метою заняття, передбачити педагогічні та етичні обмеження, організувати безпечний зворотний зв'язок і критично інтерпретувати дані [10]. Перспективні технології, включаючи штучний інтелект, можуть розширювати персоналізацію та підтримку аналізу, але потребують педагогічного контролю, прозорого використання й уникнення автоматизованих висновків, що виходять за межі валідних даних [9].

Для практичного застосування моделі доцільно конкретизувати трифазний цикл на рівні окремого змішаного заняття. Важливо, щоб цифрова активність на кожній фазі мала власну функцію і не дублювала те, що ефективніше виконується безпосередньо у спортивному просторі. Узагальнений сценарій подано в табл. 3.

Таблиця 3

Трифазний сценарій інтеграції цифрових інструментів у змішане заняття з фізичного виховання

Фаза	Дії викладача	Дії здобувача	Доцільна цифрова функція	Форма контролю
До заняття	Формулює мету, надає короткий інструктаж, критерії виконання та правила безпеки; перевіряє доступність матеріалів	Переглядає демонстрацію, уточнює завдання, оцінює власну готовність і доступні умови	Візуалізація, організація, попередній інструктаж, коротке самооцінювання	Мінітест, чек-лист готовності, підтвердження ознайомлення з правилами безпеки
Під час заняття	Організовує рухову практику, спостерігає техніку, дозовано застосовує відео або вимірювання лише для педагогічно значущих моментів	Виконує вправи, отримує корекцію, за потреби аналізує короткий відеофрагмент або показник	Оперативний зворотний зв'язок, технічний аналіз, вибіркового моніторинг	Педагогічне спостереження, критерії техніки, самоконтроль інтенсивності
Після заняття	Надає персоналізований зворотний зв'язок, пропонує безпечне самостійне завдання, організовує рефлексію	Фіксує самопочуття і результат, виконує самостійну роботу, аналізує прогрес і планує наступне навантаження	Рефлексія, самоконтроль, ведення щоденника, планування й підтримка регулярності	Короткий звіт, цифровий щоденник, самооцінювання, обговорення динаміки

На підготовчій фазі цифрове середовище доцільно використовувати для того, щоб винести за межі практичного часу ті інформаційні дії, які не потребують одночасної фізичної присутності: пояснення мети, демонстрацію техніки, ознайомлення з послідовністю вправ і правилами безпеки. Це не означає повного перенесення теоретичного компонента онлайн. Підготовчий матеріал має бути коротким, функціональним і безпосередньо пов'язаним із наступною руховою дією. Надмірний обсяг відео, презентацій або тестів до заняття може знижувати мотивацію та фактично перетворювати blended learning на додаткове екранне навантаження. Саме тому модель передбачає принцип мінімально достатнього цифрового втручання.

Під час практичної фази провідним джерелом інформації залишається безпосередня рухова дія студента та педагогічне спостереження викладача. Цифровий інструмент має застосовуватися епізодично — наприклад, для фіксації одного

технічного елемента, оперативного порівняння двох спроб, контролю окремого показника інтенсивності або демонстрації короткого фрагмента. Така дозованість важлива з двох причин. По-перше, вона не руйнує моторну щільність заняття. По-друге, вона зменшує ризик того, що студент орієнтуватиметься на цифровий показник більше, ніж на якість руху, самопочуття та інструкції викладача. У цьому контексті результати емпіричних досліджень blended learning [12; 13] доцільно розглядати не як аргумент на користь максимальної цифровізації, а як підтвердження ефективності педагогічно структурованого поєднання форматів.

Після заняття цифрове середовище може забезпечувати те, що складно реалізувати у межах обмеженого аудиторного часу: індивідуальну рефлексію, перегляд динаміки, коротке самооцінювання, планування самостійного навантаження та асинхронний зворотний зв'язок. Для цього достатньо мінімального набору даних. Наприклад, замість постійного збору великої кількості показників доцільно фіксувати лише ті, які потрібні для конкретного навчального завдання: тривалість активності, суб'єктивну оцінку інтенсивності, виконання заданого комплексу або якість окремого технічного елемента. Такий підхід відповідає принципу педагогічної релевантності даних і зменшує ризик цифрової перевантаженості.

З позиції доступності модель передбачає еквівалентність цифрового та нецифрового маршруту. Якщо студент не має сумісного смартфона, трекера, стабільного інтернету чи достатнього простору для відеозапису, це не повинно автоматично знижувати його можливість досягти результату навчання. Тому викладач має проєктувати базове завдання так, щоб воно могло бути виконане без спеціального пристрою, а цифрова технологія забезпечувала додаткову зручність або якість зворотного зв'язку, але не ставала умовою академічної успішності. Такий принцип особливо важливий у гетерогенному студентському середовищі й відповідає загальній логіці інклюзивного дизайну освітнього процесу.

Обговорення

Інтерпретація результатів. Запропонована модель показує, що цифровізація фізичного виховання є насамперед методичним, а не технічним завданням. Технологія набуває педагогічної цінності лише тоді, коли викладач може пояснити, яку конкретну функцію вона виконує, чому ця функція не може бути реалізована простіше та як цифрове посередництво впливає на обсяг рухової практики. Це особливо важливо для фізичного виховання, де надмірне екранне навантаження потенційно суперечить самій природі освітнього компонента.

Порівняння з іншими дослідженнями. Отримані положення узгоджуються з висновками F. Jastrow та співавторів щодо необхідності методично осмисленої інтеграції цифрових технологій [6] і з систематичним оглядом С. Wang та співавторів, який виокремлює проблеми instructional design, цифрової компетентності та саморегуляції у blended learning [11]. Водночас результати рандомізованого дослідження С. Wang, Y. Yuan та X. Ji демонструють, що за належного дизайну змішане навчання може поліпшувати ставлення до фізичних вправ і засвоєння баскетбольних навичок [12]. Дослідження D. Hrušová та співавторів підтверджує потенціал носимих пристроїв і застосунків для підтримки мотивації до позааудиторної аеробної активності [13], що безпосередньо підтримує запропонований у моделі блок самостійної рухової активності. Огляд С. Knoke, A. Woll та I. Wagner акцентує здоров'язбережувальний потенціал цифрових медіа [14], тоді як А. Yefremenko та співавтори демонструють широку палітру мобільних технологій та водночас необхідність педагогічного регулювання їх використання [15].

Порівняно з дослідженням [1], у якій основний акцент було зроблено на систематизації видів цифрових технологій та онлайн-інструментів, ця стаття переходить від питання «що можна використати?» до питання «за якою педагогічною

логікою це слід використовувати?». Саме тому конкретні платформи не включено до ядра моделі: вони швидко змінюються, тоді як функції — візуалізація, організація, підтримка активності, моніторинг, мотивація та рефлексія — залишаються відносно стабільними.

Наукова новизна (розгорнуто). Наукова новизна полягає у поєднанні трьох рівнів методичного рішення. Перший рівень — функціональна класифікація цифрових інструментів, яка відокремлює педагогічну функцію від конкретного сервісу. Другий — чотириблокова структура моделі, що пов'язує результат, дію, інструмент і контроль. Третій — трифазний цикл «до — під час — після заняття», який визначає місце цифрового засобу у часі та запобігає його безсистемному використанню. Додатковою ознакою моделі є включення безпеки, доступності й мінімізації даних до числа обов'язкових критеріїв педагогічної прийнятності.

Практичне значення (розгорнуто). Для викладача модель може виконувати функцію алгоритму планування заняття або теми. Спочатку формулюється результат навчання, далі визначається рухова чи навчальна дія, після чого оцінюється потреба у цифровому посередництві. Якщо цифровий інструмент не додає наочності, індивідуалізації, зворотного зв'язку, самоконтролю або організаційної гнучкості, його використання не є методично виправданим. Матриця може бути включена до методичних рекомендацій кафедри, чек-листа проектування змішаного заняття, програми підвищення кваліфікації та критеріїв самооцінювання цифрової компетентності викладача.

Практична реалізація має бути адаптивною. Для технічно складних вправ цифровий компонент доцільно концентрувати на підготовчому поясненні та післязаняттєвому аналізі, залишаючи основний етап очним. Для циклічної аеробної активності більша частка цифрового моніторингу може бути виправданою, якщо студент навчений самоконтролю. Для студентів із обмеженим доступом до пристроїв необхідно передбачати рівноцінну нецифрову альтернативу, щоб технологія не створювала нової освітньої нерівності.

Висновки

1. Теоретичний аналіз засвідчив, що результативність цифровізації фізичного виховання визначається не кількістю використаних сервісів, а їх відповідністю дидактичній меті, специфіці рухової діяльності та умовам безпеки. Виокремлено п'ять функціональних груп цифрових засобів: візуалізація і технічний аналіз; комунікація та організація; підтримка самостійної рухової активності; моніторинг і зворотний зв'язок; мотивація та рефлексія.

2. Запропонована методична модель охоплює цільовий, змістово-діяльнісний, цифрово-інструментальний і контрольно-рефлексивний блоки. Її логіка ґрунтується на послідовності «освітній результат → педагогічна дія → формат взаємодії → цифровий інструмент → критерій оцінювання → рефлексія та корекція».

3. У змішаному навчанні модель реалізується у трифазному циклі «до заняття — під час заняття — після заняття». До заняття цифровий засіб підтримує підготовку й інструктаж; під час заняття використовується дозовано без зменшення пріоритету рухової діяльності; після заняття забезпечує самостійну роботу, аналіз, самооцінювання та планування.

4. Матриця педагогічного добору дозволяє співвідносити функцію цифрового засобу з його ризиками та умовами використання. Обов'язковими критеріями є безпека, доступність, педагогічна релевантність даних, мінімізація надмірного цифрового контролю та цифрова компетентність викладача.

5. Наукова новизна дослідження полягає у переході від опису окремих технологій до функціонально-дидактичної моделі їх інтеграції. Практичне значення полягає у

можливості використовувати модель як алгоритм проєктування теми, заняття, самостійної роботи та методичного забезпечення.

6. Перспективи подальших досліджень пов'язані з емпіричною апробацією моделі у закладах вищої освіти, порівнянням сценаріїв для різних видів рухової діяльності, визначенням впливу на навчальні результати, фактичний обсяг рухової активності, мотивацію та автономність здобувачів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Фінансування. Дослідження виконано без спеціального зовнішнього фінансування.

Декларація про використання генеративного штучного інтелекту. Під час підготовки рукопису автори використовували ChatGPT (OpenAI) як допоміжний інструмент для структурного та мовно-стилістичного редагування, систематизації окремих положень, редагування англomовних фрагментів і технічного оформлення. Відповідно до підходу GAIDeT [16] усі змістові рішення, перевірка джерел, наукова інтерпретація та остаточне затвердження тексту здійснені авторами. Автори несуть повну відповідальність за достовірність і коректність рукопису; штучний інтелект не є автором або співавтором.

Список використаних джерел

1. Ведмедюк А. Д., Крижановська О. М., Кость М. М. Цифрові технології та онлайн-інструменти у викладанні освітнього компонента «Фізичне виховання». Суспільство та національні інтереси. 2026. № 4(24). С. 231–245. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-4\(24\)-231-245](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-4(24)-231-245).
2. Гавришко С. Г., Мороз Ф. В., Будкевич Г. Б. Організація навчального процесу з фізичного виховання з використанням мультимедійних технологій. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2025. Вип. 1(186). С. 45–48. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01\(186\).08](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01(186).08).
3. Долженко Л. П., Масюк К. Р. Інноваційні технології в процесі фізичного виховання студентів. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2025. Вип. 6(193). С. 51–57. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.06\(193\).10](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.06(193).10).
4. Забіяко Ю. О. Дистанційне навчання фізичній культурі в умовах воєнного стану. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2023. Вип. 2(160). С. 114–118. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02\(160\).24](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).24).
5. Самохвалова І. Ю., Харченко С. М. Використання фітнес-програм у фізичному вихованні студенток закладів вищої освіти під час дистанційного навчання. Rehabilitation and Recreation. 2022. № 11. С. 157–162. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.18>.
6. Jastrow F., Greve S., Thumel M., Diekhoff H., Süßenbach J. Digital technology in physical education: a systematic review of research from 2009 to 2020. German Journal of Exercise and Sport Research. 2022. Vol. 52, No. 4. P. 504–528. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12662-022-00848-5>.
7. Martín-Rodríguez A., Madrigal-Cerezo R. Technology-Enhanced Pedagogy in Physical Education: Bridging Engagement, Learning, and Lifelong Activity. Education Sciences. 2025. Vol. 15, No. 4. Article 409. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15040409>.
8. Mercier K., Centeio E., Garn A., Erwin H., Marttinen R., Foley J. Physical Education Teachers' Experiences With Remote Instruction During the Initial Phase of the COVID-19 Pandemic. Journal of Teaching in Physical Education. 2021. Vol. 40, No. 2. P. 337–342. DOI: <https://doi.org/10.1123/jtpe.2020-0272>.

9. Tohănean D. I., Vulpe A. M., Mijaica R., Alexe D. I. Embedding Digital Technologies (AI and ICT) into Physical Education: A Systematic Review of Innovations, Pedagogical Impact, and Challenges. *Applied Sciences*. 2025. Vol. 15, No. 17. Article 9826. DOI: <https://doi.org/10.3390/app15179826>.
10. Wallace J., Scanlon D., Calderón A. Digital technology and teacher digital competency in physical education: a holistic view of teacher and student perspectives. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*. 2023. Vol. 14, No. 3. P. 271–287. DOI: <https://doi.org/10.1080/25742981.2022.2106881>.
11. Wang C., Omar Dev R. D., Soh K. G., Mohd Nasirudddin N. J., Yuan Y., Ji X. Blended learning in physical education: A systematic review. *Frontiers in Public Health*. 2023. Vol. 11. Article 1073423. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1073423>.
12. Wang C., Yuan Y., Ji X. Effects of blended learning in physical education on university students' exercise attitudes and basketball skills: a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2024. Vol. 24. Article 3170. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20469-x>.
13. Hrušová D., Chaloupský D., Chaloupská P., Hruša P. Blended learning in physical education: application and motivation. *Frontiers in Psychology*. 2024. Vol. 15. Article 1380041. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1380041>.
14. Knoke C., Woll A., Wagner I. Health promotion in physical education through digital media: a systematic literature review. *German Journal of Exercise and Sport Research*. 2024. Vol. 54. P. 276–290. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12662-023-00932-4>.
15. Yefremenko A., Krainyk Y., Fedoryna T., Fomenko V., Dolhareva M. Integration of mobile technologies in physical education: a systematic review of digital learning approaches (2014–2025). *Information Technologies and Learning Tools*. 2025. Vol. 110, No. 6. P. 1–23. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v110i6.6324>.
16. Suchikova Y., Tsybuliak N., Teixeira da Silva J. A., Nazarovets S. GAIDeT (Generative AI Delegation Taxonomy): A taxonomy for humans to delegate tasks to generative artificial intelligence in scientific research and publishing. *Accountability in Research*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/08989621.2025.2544331>.

References

1. Vedmediuk, A. D., Kryzhanovska, O. M., & Kost, M. M. (2026). Tsyfrovi tekhnolohii ta onlain-instrumenty u vykladanni osvithnoho komponenta «Fizychne vykhovannia» [Digital technologies and online tools in teaching the educational component “Physical Education”]. *Suspilstvo ta natsionalni interesy*, 4(24), 231–245. [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-4\(24\)-231-245](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-4(24)-231-245) [in Ukrainian].
2. Havryshko, S. H., Moroz, F. V., & Budkevych, H. B. (2025). Orhanizatsiia navchalnoho protsesu z fizychnoho vykhovannia z vykorystanniam multymediinykh tekhnolohii [Organization of the educational process in physical education using multimedia technologies]. *Naukovyi chasopys Ukrainського derzhavnogo universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Serii 15*, 1(186), 45–48. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01\(186\).08](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01(186).08) [in Ukrainian].
3. Dolzhenko, L. P., & Masiuk, K. R. (2025). Innovatsiini tekhnolohii v protsesi fizychnoho vykhovannia studentiv [Innovative technologies in the process of physical education of students]. *Naukovyi chasopys Ukrainського derzhavnogo universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Serii 15*, 6(193), 51–57. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.06\(193\).10](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.06(193).10) [in Ukrainian].
4. Zabiiko, Yu. O. (2023). Dystantsiine navchannia fizychnii kulturi v umovakh voiennoho stanu [Distance learning in physical culture under martial law]. *Naukovyi chasopys Ukrainського derzhavnogo universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Serii 15*, 2(160), 114–118. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02\(160\).24](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).24) [in Ukrainian].
5. Samokhvalova, I. Yu., & Kharchenko, S. M. (2022). Vykorystannia fitnes-prohram u fizychnomu vykhovanni studentok zakladiv vyshchoi osvity pid chas dystantsiinoho navchannia [Use of fitness programs in physical education of female higher education students

- during distance learning]. *Rehabilitation and Recreation*, 11, 157–162. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.18> [in Ukrainian].
6. Jastrow, F., Greve, S., Thumel, M., Diekhoff, H., & Süßenbach, J. (2022). Digital technology in physical education: A systematic review of research from 2009 to 2020. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 52(4), 504–528. <https://doi.org/10.1007/s12662-022-00848-5>
7. Martín-Rodríguez, A., & Madrigal-Cerezo, R. (2025). Technology-enhanced pedagogy in physical education: Bridging engagement, learning, and lifelong activity. *Education Sciences*, 15(4), 409. <https://doi.org/10.3390/educsci15040409>
8. Mercier, K., Centeio, E., Garn, A., Erwin, H., Marttinen, R., & Foley, J. (2021). Physical education teachers' experiences with remote instruction during the initial phase of the COVID-19 pandemic. *Journal of Teaching in Physical Education*, 40(2), 337–342. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2020-0272>
9. Tohănean, D. I., Vulpe, A. M., Mijaica, R., & Alexe, D. I. (2025). Embedding digital technologies (AI and ICT) into physical education: A systematic review of innovations, pedagogical impact, and challenges. *Applied Sciences*, 15(17), 9826. <https://doi.org/10.3390/app15179826>
10. Wallace, J., Scanlon, D., & Calderón, A. (2023). Digital technology and teacher digital competency in physical education: A holistic view of teacher and student perspectives. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, 14(3), 271–287. <https://doi.org/10.1080/25742981.2022.2106881>
11. Wang, C., Omar Dev, R. D., Soh, K. G., Mohd Nasiruddin, N. J., Yuan, Y., & Ji, X. (2023). Blended learning in physical education: A systematic review. *Frontiers in Public Health*, 11, 1073423. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1073423>
12. Wang, C., Yuan, Y., & Ji, X. (2024). Effects of blended learning in physical education on university students' exercise attitudes and basketball skills: A cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 24, 3170. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20469-x>
13. Hrušová, D., Chaloupský, D., Chaloupská, P., & Hruša, P. (2024). Blended learning in physical education: Application and motivation. *Frontiers in Psychology*, 15, 1380041. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1380041>
14. Knoke, C., Woll, A., & Wagner, I. (2024). Health promotion in physical education through digital media: A systematic literature review. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 54, 276–290. <https://doi.org/10.1007/s12662-023-00932-4>
15. Yefremenko, A., Krainyk, Y., Fedoryna, T., Fomenko, V., & Dolhareva, M. (2025). Integration of mobile technologies in physical education: A systematic review of digital learning approaches (2014–2025). *Information Technologies and Learning Tools*, 110(6), 1–23. <https://doi.org/10.33407/itlt.v110i6.6324>
16. Suchikova, Y., Tsybuliak, N., Teixeira da Silva, J. A., & Nazarovets, S. (2025). GAIDeT (Generative AI Delegation Taxonomy): A taxonomy for humans to delegate tasks to generative artificial intelligence in scientific research and publishing. *Accountability in Research*. <https://doi.org/10.1080/08989621.2025.2544331>