



ФІЗИЧНА ОСВІТА І СПОРТ

УДК 613.95:004.9(477)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14905122>

**Оцінювання ефективності самостійних тренувань із використанням
мобільних додатків у фізичному вихованні**

Кудряшов Ігор Олександрович

доцент кафедри фізичного виховання та спорту

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна,

<https://orcid.org/0009-0007-9510-3828>

Артюгін Арнольд Валерійович

старший викладач кафедри фізичного виховання та спорту

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна,

<https://orcid.org/0009-0000-8499-8389>

Прийнято: 04.02.2025 | Опубліковано: 21.02.2025

Анотація: Сучасні інформаційні технології проникають у всі сфери освіти, зокрема у викладання фізичного виховання. Пандемія та війна спричинили перехід до дистанційного навчання й неможливість відвідувати спортивні зали. Тому виникла нагальна потреба у використанні освітніх платформ і мобільних додатків, розроблених для занять спортом. **Мета** – визначити ефективність мобільних додатків для самостійних тренувань із фізичного виховання. **Методи:** аналіз і синтез, узагальнення, опитування (за шкалою «The Sport Motivation Scale»), спостереження, статистичні методи. **Результати.** На основі аналізу мобільних додатків для фізичного виховання було



виокремлено такі групи: для занять фітнесом (*Fitness Buddy, MyFitnessPal, MapMyFitness, Sworkit Fitness, Total Fitness, Freeletics – Workout & Fitness. Body Weight App*); для моніторингу стану здоров'я під час тренувань (*Water tracker: Drink reminder, Lifesum, FatSecret, Yazio, FitBit Coach, Calorie Counter by Lose It, MapMyRun, Nike +, Runkeeper, Runtastic*); на основі гейміфікації (*Zombies, FitXR, Liminal, Run!, Meta Quest 3, The Thrill of the Fight, Walkr*); для тренувань з йоги (*Track Yoga, Sworkit Fitness, Daily Yoga, Gaia, Yoga Poses for Beginners, Asana Rebel*); для бігу (*Strava, Garmin connect, Runkeeper, Nike Run Club, Runna*); на основі віртуальної і доповненої реальності (*VR Fitness, AR Fitness*). Результати показали найбільші показники за шкалами внутрішньої мотивації: знання – 28%, досягнення – 25% і здобуття досвіду – 22%. Показники за іншими шкалами розподілилися таким чином: зовнішня мотивація (ідентифікація) – 10%, зовнішня мотивація (інтроекти) – 7%, зовнішня мотивація (зовнішня регуляція) – 5%, демотивація – 3%. **Висновки.** Мобільні додатки виявилися ефективними для самостійних тренувань із фізичного виховання, про що свідчать отримані технічні, психологічні, фізіологічні та поведінкові показники. Практичне значення отриманих результатів полягає у визначенні ефективності інших інноваційних технологій у процесі самостійних спортивних тренувань за запропонованою схемою дослідження. Перспективи для подальших досліджень полягають у вивченні впливу мобільних додатків на основі віртуальної та доповненої реальності на психологічний і нейропсихологічний стан користувачів, рівень мотивації та академічної успішності.

Ключові слова: спортивні тренування, мобільне навчання, фізична форма, дистанційна освіта.



Evaluating the Effectiveness of Independent Training Using Mobile Applications in Physical Education

Ihor Kudriashov

Associate Professor at the Chair of Physical Education and Sport, State
Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0007-9510-3828>

Arnold Artiuhin

Senior Teacher at the Chair of Physical Education and Sport, State Biotechnological
University, Kharkiv, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0000-8499-8389>

Abstract: Modern information technologies are penetrating all areas of education, including physical education. The pandemic and war have led to a shift to distance learning and the inability to attend gyms. Therefore, there is an urgent need to use educational platforms and mobile applications developed for sports. The **purpose** is to determine the effectiveness of mobile applications for independent physical education training. **Methods:** analysis and synthesis, generalisation, survey (according to The Sport Motivation Scale), observation, statistical methods. **Results.** Based on the analysis of mobile applications for physical education, the following groups were identified: for fitness (Fitness Buddy, MyFitnessPal, MapMyFitness, Sworkit Fitness, Total Fitness, Freeletics - Workout & Fitness. Body Weight App); for health monitoring during training (Water tracker: Drink reminder, Lifesum, FatSecret, Yazio, FitBit Coach, Calorie Counter by Lose It, MapMyRun, Nike+, Runkeeper, Runtastic); based on gamification (Zombies, FitXR, Liminal, Run! Meta Quest 3, The Thrill of the Fight, Walkr); for yoga training (Track Yoga, Sworkit Fitness, Daily Yoga,



*Gaia, Yoga Poses for Beginners, Asana Rebel); for running (Strava, Garmin connect, Runkeeper, Nike Run Club, Runna); based on virtual and augmented reality (VR Fitness, AR Fitness). The results showed the highest scores for the intrinsic motivation scales: knowledge - 28%, achievement - 25%, and experience - 22%. The scores for the other scales were distributed as follows: extrinsic motivation (identification) - 10%, extrinsic motivation (introjections) - 7%, extrinsic motivation (external regulation) - 5%, demotivation - 3%. **Conclusions.** Mobile applications proved to be effective for independent physical education training, as evidenced by the obtained technical, psychological, physiological and behavioural indicators. The practical significance of the obtained results is to determine the effectiveness of other innovative technologies in the process of independent sports training according to the proposed research scheme. Prospects for further research are to study the impact of mobile applications based on virtual and augmented reality on the psychological and neuropsychological state of users, the level of motivation and academic performance.*

Keywords: sports training, mobile learning, physical fitness, distance education.

Постановка проблеми. У сучасних умовах цифровізації освіти та все більшої популярності здорового способу життя мобільні додатки набувають значної ролі у фізичному вихованні, виступаючи ефективним інструментом для організації та моніторингу самостійних тренувань. Пандемія COVID-19 сприяла інтенсивному розвитку дистанційної освіти, і така тенденція ще більше посилилася в умовах повномасштабної російсько-української війни. Внаслідок цих обставин освітні установи прискорено впроваджують онлайн-платформи для проведення освітнього процесу [1]. Мобільні додатки стали одним з основних інструментів для викладання фізичного виховання, однієї з навчальних дисциплін, яка найбільше постраждала через повний перехід до дистанційного навчання [2]. Це пов'язано з тим, що не всі здобувачі вищої освіти мають



достатній рівень мотивації до самостійних занять спортом удома [3]. Крім того, тренер не може повноцінно оцінити правильність техніки виконання фізичних вправ, що призводить до травм чи пошкодження зв'язок. Однак у таких умовах існує нагальна потреба в заняттях спортом, оскільки здобувачі вищої освіти проводять багато часу за сидінням і ведуть малорухливий спосіб життя [4]. Отже, мобільні додатки є ефективним виходом із ситуації, що склалася.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання використання мобільних додатків для самостійного навчання з фізичного виховання ставало предметом розгляду багатьох українських та іноземних дослідників. У публікації Н. Нестерчук (N. Nesterchuk), І. Григус (I. Grygus), М. Євтюх (M. Ievtukh), А. Кудрявцева (A. Kudriavtsev), Д. Соколовського (D. Sokolowski) досліджується вплив оздоровчо-спортивних занять на якість життя здобувачів вищої освіти [5]. Результати показали, що студенти, які навчалися за розробленою програмою фізичного виховання, показали вищі результати у виконанні фізичних вправ на відміну від студентів, які навчалися за традиційними методами. Дослідники роблять висновок, що заняття спортом позитивно впливають на стан здоров'я і сприяють зниженню ймовірності серцево-судинних захворювань.

У дослідженні О. Заболотної (O. Zabolotna), Д. Скальського (D. Skalski), Н. Нестерчук (N. Nesterchuk), І. Григус (I. Grygus) вивчається роль реабілітаційних та фізкультурно-рекреаційних заходів у збереженні здоров'я людини [6]. У результаті було доведено необхідність упровадження основ медичної освіти в навчання з метою підвищення мотивації здобувачів вищої освіти до фізичної активності. У висновках зазначено, що варто продовжувати дослідження особливостей поєднання основ медицини та фізичного виховання в освітньому процесі. Кінцевою метою такого поєднання стане прищеплення любові до спорту, фізичної активності та здорового способу життя.



Дослідження Дж. Де-кун (J. De-kun), Ф. Мемон (F. Memon) присвячено особливостям оцінювання академічної успішності здобувачів освіти з фізичного виховання за допомогою мобільного додатку на основі штучного інтелекту [7]. Отримані результати показали високий рівень ефективності мобільної моделі BiLSTM, розробленої авторами на основі штучного інтелекту. Ученими зроблено висновок, що традиційні методи оцінювання давно втратили актуальність, оскільки оцінюють суб'єктивно. Однак інноваційні підходи на основі сучасних інформаційних технологій дають можливість об'єктивно оцінювати рівень фізичної підготовки.

Особливості використання фітнес-додатків у викладанні фізичного виховання в початковій школі досліджували вчені М. Папастергіу (M. Papastergiou), П. Натсіс (P. Natsis), Н. Вернадакіс (N. Vernadakis), П. Антоніу (P. Antoniou) [8]. У результаті було виявлено, що здобувачі освіти, які навчалися з використанням мобільних фітнес-додатків, показали вищий рівень зацікавлення і задоволеності від спортивних занять, на відміну від учнів, які навчалися за традиційним підходом без додатків. У висновку зазначено, що підвищення рівня мотивації відзначається на однаковому рівні як для хлопців, так і дівчат.

Подібне дослідження було проведено вченими Г. Фріскаваті (G. Friskawati), В. Карісман (V. Karisman), Д. Супріаді (D. Supriadi), М. Стефані (M. Stephani) [9]. Результати показали, що рівень ефективності мобільних додатків залежить від віку й гендерних характеристик. Отже, показники соціальної взаємодії та готовності здобувачів освіти до мобільного навчання були вищими серед хлопців. У висновках зазначено, що на готовність викладання за допомогою технологій впливає місце розташування закладу освіти, і наголошено, що в місцевих школах рівень готовності буде вищим порівняно зі школами в сільській місцевості.



Дослідження Дж. Лізандра (J. Lizandra), Т. Вальверде-Естеве (T. Valverde-Esteve), Кс. Гарсія-Маско (X. García-Massó) присвячено вивченню ролі технологій, зокрема гейміфікації, в розвитку фізичної активності здобувачів вищої освіти [10]. У результаті було з'ясовано, що мобільні ігри сприяють підвищенню показників фізичної активності, й зазначено, що здобувачі освіти позитивно оцінили використання мобільних додатків на заняттях із фізичного виховання, на основі чого доведено їх ефективність.

У публікації П. Вальдез (P. Valdez), Дж. Маріано (J. Mariano), М. Кордови (M. Cordova) досліджено роль мобільних ігор у дистанційному навчанні з фізичного виховання [11]. Результати показали переваги такої форми навчання, серед яких – зменшення відстані між викладачами й студентами, а також більшу ефективність порівняно з традиційними освітніми підходами. Висновки ґрунтуються на переконанні, що використання мобільних ігор сприяє підвищенню критичного мислення, комунікативних здібностей і взаємодії між здобувачами вищої освіти.

Учені Р. Камачо-Санчес (R. Camacho-Sánchez), А. Манзано-Леон (A. Manzano-León), Дж. Родригес-Феррер (J. Rodríguez-Ferrer), Дж. Серна (J. Serna), П. Лавега-Бургуез (P. Lavega-Burgués) зробили систематичний огляд досліджень гейміфікації у фізичному вихованні молоді [12]. У результаті було виявлено переваги ігрового навчання, серед яких: позитивний вплив на мотивацію до занять спортом, академічна успішність, заохочення до ведення здорового способу життя. У висновках наголошено на перспективах подальших досліджень і необхідності продовження вивчення ефективності гейміфікації у викладанні фізичної культури.

Дослідження Ф. Б'юккалкан (F. Buyukkalkan), К. Семіз (K. Semiz) присвячено аналізу ставлення студентів і викладачів до використання ігрових технологій у навчанні фізичному вихованню [13]. У результатах зазначено, що



показники мотивації і задоволеності корелюють між собою. Висновки показали, позитивне сприйняття мобільних технологій сприяє підвищенню інтересу до занять спортом у такому форматі.

У дослідженні Дж. Фернандез-Ріо (J. Fernandez-Rio), Е. де лас Херас (E. de las Heras), Т. Гонсалес (T. González), В. Трілло (V. Trillo), Дж. Паломарес (J. Palomares) визначено роль гейміфікації у викладанні фізичної культури з погляду студентів і викладачів [14]. Результати показали, що гейміфікація сприяє підвищенню внутрішньої мотивації здобувачів вищої освіти. Висновки, зроблені на основі відгуків студентів і викладачів, свідчать про неготовність останніх до використання інноваційних технологій, і навпаки, про високий рівень зацікавленості здобувачів в ігровому підході до фізичного виховання.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Аналіз літератури показав, що більшість досліджень українських учених зосереджені на вивченні ефективності штучного інтелекту, віртуальної реальності та інших технологій у викладанні фізичного виховання. Однак питання ефективності мобільних додатків у самостійних заняттях із фізичної культури залишається маловивченим і потребує додаткового дослідження. Запропонована робота є внеском у вивчення особливостей інтеграції мобільних додатків у викладання фізичного виховання, їх впливу на мотивацію здобувачів вищої освіти до занять спортом і ефективності в самостійних тренуваннях.

Формулювання цілей статті (постановка завдання)

Мета дослідження – визначити ефективність мобільних додатків для самостійних тренувань із фізичного виховання.

Завдання дослідження:

- 1) проаналізувати мобільні додатки для фізичного виховання;
- 2) виявити рівень мотивації здобувачів вищої освіти до самостійних тренувань;



3) оцінити рівень ефективності мобільних додатків для занять із фізичного виховання.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасному інформаційному просторі розроблено багато мобільних додатків, які активно використовуються в процесі викладання фізичного виховання. Аналіз мобільних додатків дав можливість визначити найбільш популярні серед викладачів додатки й сформувати групи за типами (табл. 1). До першої групи належать мобільні додатки для занять *фітнесом* (Fitness Buddy, MyFitnessPal, MapMyFitness). Ці додатки розроблені на основі штучного інтелекту й складаються з вправ, спрямованих на схуднення користувачів. Крім занять із фізичної активності, у додатках також є програми харчування й відновлення після тренувань. Також можна відстежувати кількість кроків, спалених калорій та стан організму під час виконання вправ різної складності.

Таблиця 1

Мобільні додатки для фізичного виховання

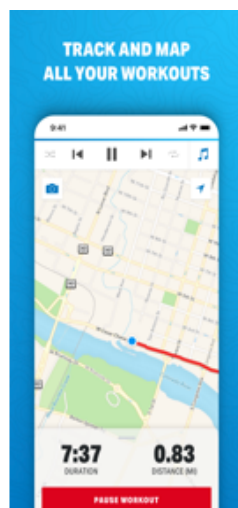
Тип мобільного додатку	Приклади мобільних додатків
Додатки для занять фітнесом	Fitness Buddy, MyFitnessPal, MapMyFitness, Sworkit Fitness, Total Fitness, Freeletics – Workout & Fitness. Body Weight App
Трекери активності	Water tracker: Drink reminder, Lifesum, FatSecret, Yazio, FitBit Coach, Calorie Counter by Lose It, MapMyRun, Nike +, Runkeeper, Runtastic
Додатки на основі гейміфікації	Zombies, FitXR, Liminal, Run!, Meta Quest 3, The Thrill of the Fight, Walkr
Додатки для тренувань з йоги	Track Yoga, Sworkit Fitness, Daily Yoga, Gaia, Yoga Poses for Beginners, Asana Rebel
Додатки для бігу	Strava, Garmin connect, Runkeeper, Nike Run Club, Runna



Додатки на основі віртуальної і доповненої реальності	VR Fitness, AR Fitness
---	------------------------

Джерело: власна розробка авторів

Друга група представлена додатками для *моніторингу* стану здоров'я під час тренувань (рис. 1), наприклад: для регуляції водного балансу в організмі (Water tracker: Drink reminder); для відстеження ваги та спалювання калорій (Lifesum, FatSecret, Yazio, FitBit Coach, Calorie Counter by Lose It); для бігу та відстеження пульсу, темпу й відстані (MapMyRun, Nike +, Runkeeper, Runtastic). Перевагами цієї групи додатків є влаштований віртуальний тренер, який відстежує не лише прогрес спортивних тренувань, а також їх вплив на стан здоров'я користувачів, зокрема показники пульсу, тиску, водного балансу, ваги тощо.



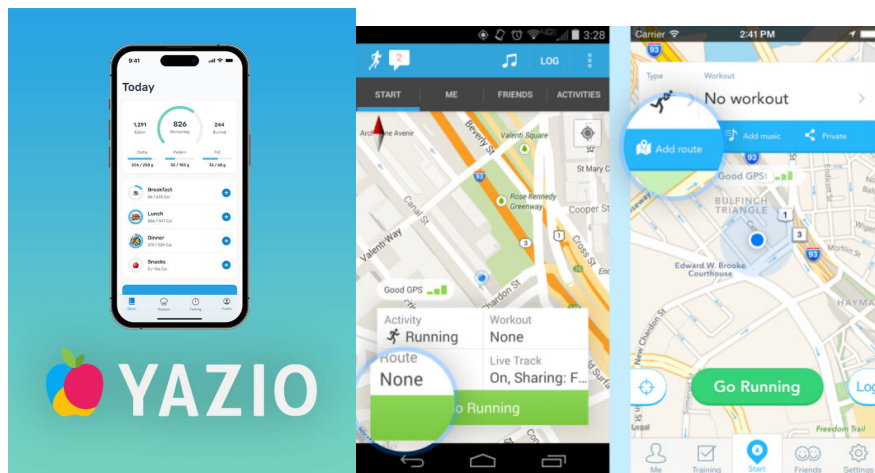


Рис. 1. Мобільні додатки-трекери

До третьої групи віднесено додатки на основі *гейміфікації*: *Zombies*, *FitXR*, *Liminal*, *Run!*, *Meta Quest 3*, *The Thrill of the Fight*, *Walkr*. Принцип роботи цих додатків полягає у використанні мобільних ігор у викладанні фізичної культури. Перевагами вважається значне підвищення інтересу, задоволеності й мотивації користувачів [15]. Серед недоліків можна відзначити часті відволікання здобувачів вищої освіти від навчання на ігри та зміщення фокусу уваги з фізичного виховання на гейміфікацію [16]. Крім того, застосування таких додатків може призвести до виникнення ігрової залежності чи інших психічних розладів. Також під час використання ігор тренер не має можливості контролювати правильність техніки виконання фізичних вправ.

Четверта група представлена додатками для тренувань з *йоги* (*Track Yoga*, *Sworkit Fitness*, *Daily Yoga*, *Gaia*, *Yoga Poses for Beginners*, *Asana Rebel*). На думку М. Раденкович (M. Radenkovic), В. Нейкович (V. Nejkoivic) і Н. Петрович (N. Petrovic), значною перевагою таких додатків є персоналізований підхід до навчання за допомогою влаштованого віртуального тренера з йоги [17]. Учені зазначають, що мобільні додатки для тренувань з йоги дають можливість розпізнавати та коригувати правильність рухів, амплітуди та йога-поз. У добу



дистанційного навчання це є одним з ефективних підходів до викладання фізичного виховання.

Схожим є механізм роботи додатків для *bigu* (Strava, Garmin connect, Runkeeper, Nike Run Club, Runna), які уможливають відстеження швидкості, руху, фізичного навантаження та спалення калорій. У додатки цієї групи також влаштовано віртуального тренера, який контролює баланс між навантаженнями та станом здоров'я. Перевагою є можливість використовувати додатки в самостійних тренуваннях у будь-який зручний час.

Рівень мотивації здобувачів вищої освіти до самостійних тренувань визначався за опитувальником «*The Sport Motivation Scale*» [18]. Опитувальник призначений для оцінювання рівня спортивної мотивації і складається з 28 питань. У результаті можна отримати показники за *шістьма шкалами*: 1. Внутрішня мотивація. Знання. 2. Внутрішня мотивація. Досягнення. 3. Внутрішня мотивація. Здобуття досвіду. 4. Зовнішня мотивація. Інтроекти. 5. Зовнішня мотивація. Зовнішня регуляція. 6. Демотивація.

Для проведення дослідження було відібрано 125 здобувачів вищої освіти першого курсу Національного університету фізичного виховання і спорту України (спеціальності «014 Середня освіта, (фізична культура)»; «017 Фізична культура і спорт»). Результати показали вищий рівень показників внутрішньої мотивації порівняно із зовнішньою (рис. 2).



Рис. 2. Рівень мотивації до самостійних тренувань

Джерело: власна розробка авторів

Як бачимо, найбільші показники за шкалами внутрішньої мотивації: знання – 28%, досягнення – 25% і здобуття досвіду – 22%. Це свідчить про те, що здобувачі освіти займаються фізичною активністю передусім задля здобуття нових знань, досягнення рекордів і нагород, що можна пояснити віком, першим курсом навчання та невеликим досвідом професійної спортивної діяльності. Можна припустити, що здобувачі освіти старших курсів мали б інші показники, оскільки в них більше досвіду та знань. Показники за іншими шкалами розподілилися таким чином: зовнішня мотивація (ідентифікація) – 10%, зовнішня мотивація (інтроєкти) – 7% і зовнішня мотивація (зовнішня регуляція) – 5%. У цьому контексті важливим є показник демотивації, який становить лише



3% від загальної кількості, що свідчить про вмотивованість здобувачів освіти займатися фізичною активністю. Крім того, було оцінено рівень ефективності мобільних додатків для самостійних занять спортом за фізіологічними, технічними, психологічними, соціальними та поведінковими показниками. Для статистичного аналізу даних використовувався t-критерій Ст'юдента. Отримані результати представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Рівень ефективності мобільних додатків

Додаток	Рівень утримання користувачів	Покращення фізичної форми	Рівень задоволеності	Частота використання	Правильність техніки виконання
Fitness Buddy	0,45	-2,02	1,23	0,54	-1,03
FitBit Coach	0,41	-2,02	1,24	0,55	-1,04
Runna	0,46	-2,03	1,22	0,53	-1,02
Zombies	0,47	-2,01	1,24	0,55	-1,04
VR Fitness	0,45	-2,02	1,22	0,54	-1,04
Середнє значення t-статистики	-0,164				
Медіанне значення t-статистики	0,46				
Кількість значущих р-значень ($p < 0.05$)	0,001				

Джерело: власна розробка авторів

Результати показали, що рівень утримання здобувачів вищої освіти (психологічний показник) для різних мобільних додатків варіюється в межах від 0,41 до 0,47, що свідчить про невелику різницю між додатками. При цьому р-значення дорівнює 0,661, отже, отримане значення не є статистично значущим



($p > 0.05$). Як бачимо, рівень утримання не залежить від частоти використання певного мобільного додатку. Щодо поліпшення фізичної форми, то показники перебувають у межах від $-2,01$ до $-2,03$, що засвідчує відсутність кореляційного зв'язку між частотою використання додатків та результатами фізичної форми. Здобувачі вищої освіти, які рідше використовують мобільні додатки, можуть мати вищі показники фізичної форми, та навпаки – висока частота не свідчить про значно вищі показники фізичної форми.

Крім того, результати показали, що рівень задоволеності здобувачів освіти впливає на частоту використання мобільних додатків (t -значення рівня задоволеності варіюється від $1,22$ до $1,24$). При цьому p -значення $0,273$ свідчить про відсутність статистично значущих відмінностей між мобільними додатками. Щодо показників частоти використання, то вони перебувають у межах від $0,53$ до $0,55$, що свідчить про переважання середнього рівня активності використання мобільних додатків серед здобувачів освіти. Це можна пояснити тим, що мобільні додатки ще недостатньо інтегрувалися в процес викладання фізичного виховання в закладах вищої освіти. Показники правильності техніки виконання варіюються від $-1,02$ до $-1,04$, однак різниця між додатками не є статистично значущою ($p = 0,331$).

Висновки. Аналіз мобільних додатків дав можливість визначити групи за типами тренувань і механізмом роботи. Було виокремлено такі групи: для занять фітнесом (Fitness Buddy, MyFitnessPal, MapMyFitness, Sworkit Fitness, Total Fitness, Freeletics – Workout & Fitness. Body Weight App); для моніторингу стану здоров'я під час тренувань (Water tracker: Drink reminder, Lifesum, FatSecret, Yazio, FitBit Coach, Calorie Counter by Lose It, MapMyRun, Nike +, Runkeeper, Runtastic); на основі гейміфікації (Zombies, FitXR, Liminal, Run!, Meta Quest 3, The Thrill of the Fight, Walkr); для тренувань з йоги (Track Yoga, Sworkit Fitness, Daily Yoga, Gaia, Yoga Poses for Beginners, Asana Rebel); для бігу (Strava, Garmin



connect, Runkeeper, Nike Run Club, Runna); на основі віртуальної і доповненої реальності (VR Fitness, AR Fitness). Результати показали найбільші показники за шкалами внутрішньої мотивації: знання – 28%, досягнення – 25% і здобуття досвіду – 22%. Показники за іншими шкалами розподілилися таким чином: зовнішня мотивація (ідентифікація) – 10%, зовнішня мотивація (інтроекти) – 7%, зовнішня мотивація (зовнішня регуляція) – 5%, демотивація – 3%. Мобільні додатки виявилися ефективними для самостійних тренувань із фізичного виховання, про що свідчать отримані технічні, психологічні, фізіологічні та поведінкові показники. Крім того, було з'ясовано, що рівень утримання не залежить від частоти використання певного мобільного додатку. Практичне значення отриманих результатів полягає у визначенні ефективності інших інноваційних технологій у процесі самостійних спортивних тренувань за запропонованою схемою дослідження.

Перспективи для подальших досліджень полягають у вивченні впливу мобільних додатків на основі віртуальної та доповненої реальності на психологічний і нейропсихологічний стан користувачів, їх рівень мотивації та академічної успішності як здобувачів освіти.

Список використаних джерел

1. Мальнєв Д., Гелета Д. Інноваційні підходи до фізичного виховання: як комп'ютерні технології революціонізують здоровий спосіб життя. *Universum*. 2024. Вип. 4. С. 211–217. URL: <https://archive.liga.science/index.php/universum/article/view/705> (дата звернення: 18.11.2024).
2. Yu J., Jee Y. Analysis of online classes in physical education during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*. 2020. Vol. 11. No. 1. P. 3. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci11010003> (date of access: 18.11.2024).



3. The true value of extrinsic motivation? The effect of intrinsic and extrinsic sports motivation on sports anomie behavior in college students / S.-P. Chen et al. *Current Psychology*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04524-1> (date of access: 18.11.2024).
4. Чернищук В. С., Соколов А. С. Особливості рухової активності здобувачів закладів вищої освіти. *Соціально-гуманітарний вісник*. 2020. Вип. 40. С. 58–59.
5. Nesterchuk N., Grygus I., Ievtukh M., Kudriavtsev A., Sokolowski D. Impact of the wellness programme on the students' quality of life. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. Vol. 20. No. 2. P. 929–938. URL: <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s2132> (date of access: 18.11.2024).
6. Zabolotna O., Skalski D., Nesterchuk N., Grygus I. Health-related good of physical culture and health education. *Rehabilitation & Recreation*. 2019. Vol. 5. P. 53–58. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.338374103> (date of access: 18.11.2024).
7. De-kun J., Memon F. H. Design of mobile intelligent evaluation algorithm in physical education teaching. *Mobile Networks and Applications*. 2022. P. 1–8. URL: <https://doi.org/10.1007/s11036-021-01818-1> (date of access: 18.11.2024).
8. Papastergiou M., Natsis P., Vernadakis N., Antoniou P. Introducing tablets and a mobile fitness application into primary school physical education. *Education and Information Technologies*. 2021. Vol. 26. P. 799–816. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10289-y> (date of access: 18.11.2024).
9. Elementary School Physical Education Teachers' Attitudes toward the Use of Mobile Learning during COVID-19 Pandemic / G. F. Friskawati et al. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2021. Vol. 9. No. 3. P. 488–494. URL: <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090314> (date of access: 18.11.2024).



10. Lizandra J., Valverde-Esteve T., García-Massó X. Use of mobile devices as a facilitator of the practice of physical activity in physical education lessons: experience in higher education. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. Vol. 20. No. 6. P. 3629–3634. URL: <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.06489> (date of access: 18.11.2024).
11. Valdez P. N., Mariano J., Cordova M. S. G. Using mobile gaming in virtual physical education: Challenges and opportunities. *Scholarship of Teaching and Learning in the South*. 2023. Vol. 7. No. 2. P. 142–148. URL: <https://doi.org/10.36615/sotls.v7i2.356> (date of access: 18.11.2024).
12. Game-Based Learning and Gamification in Physical Education: A Systematic Review / R. Camacho-Sánchez et al. *Education Sciences*. 2023. Vol. 13. No. 2. P. 183. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci13020183> (date of access: 18.11.2024).
13. Buyukkalkan F., Semiz K. Pre-service physical education teachers' acceptance of mobile learning tools and attitude levels for mobile learning. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 2023. Vol. 25. No. 1. P. 129–136.
14. Fernandez-Rio J., de las Heras E., González T., Trillo V., Palomares J. Gamification and physical education. Viability and preliminary views from students and teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2020. Vol. 25. No. 5. P. 509–524.
15. Gamification in Physical Education: Evaluation of Impact on Motivation and Academic Performance within Higher Education / A. Ferriz-Valero et al. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17. No. 12. P. 4465. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph17124465> (date of access: 18.11.2024).
16. It's game time: Improving basic psychological needs and promoting positive behaviours through gamification in physical education / V. J. Sotos-Martínez



et al. *European Physical Education Review*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1177/1356336x231217404> (date of access: 18.11.2024).

17. Radenkovic M., Nejkovic V., Petrovic N. Adopting AR and Deep Learning for Gamified Fitness Mobile Apps: Yoga Trainer Case Study. *Image*. 2021. Vol. 5. No. 2. P. 3. URL: <https://surl.li/qvszgj> (date of access: 18.11.2024).

18. Чопко Х. Б. Адаптація опитувальника SMS-28 українською мовою: результати перевірки внутрішньої узгодженості. *Габітус*. 2023. Вип. 50. С. 142–147.