

10. Чоботко М.А. Жінки як військовослужбовці в Україні під час воєнного стану: їх значення та гендерна рівність // Міжнародна науково-практична конференція «Сектор безпеки і оборони України на захисті національних інтересів: актуальні проблеми та завдання в умовах воєнного стану» (Хмельницьк 24 листопада 2022 року). - С.865-866.

11. Ірина Сисак. Жінки в армії, політиці і владі: як змінилася гендерна ситуація в Україні // Суспільство. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/gender-na-sytuatsiya-v-ukraini-voennoho-chasu/32696907.html> (дата звернення 27.11.2024 р.)

12. Жінки становлять п'яту частину особового складу ЗСУ – Зеленська // УКРІНФОРМ. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3490546-zinki-stanovlat-patu-castinu-osobovogo-skladu-zsu-zelenska.html> (дата звернення 27.11.2024 р.)

Reference

1. Vavlyova N.V. Realizatsiia hendernoї polityky u Zbrojnykh sylakh Ukrainy // Zbirnyk naukovykh prats Tsentru voienno-stratehichnykh doslidzhen Natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy imeni Ivana Cherniakhovskoho. 2016. № 1. S. 140–143.

2. Skilky zhinok sluzhyt u ZSU: statystyka URL: <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/20240928-skilky-zhinok-sluzhyt-u-zsu-statystyka/> (data zvernennia 22.10.2024 roku)

3. "International Alert" — doslidzhennia pro sotsialno-ekonomichni stan veteraniv, u tomu chysli zhinok, yaki braly uchast u konflikti na skhodi Ukrainy. Tse doslidzhennia rozghliadaie henderni aspekty ta vykyky reintehratsii veteraniv pislia demobilizatsii. Dzherelo: [international-alert.org](<https://www.international-alert.org>).

4. Lychkovska M.R. Prychyny ta naslidky zbilshennia kilkosti zhinok v armii u voiennyū chy myrnyū chas. Ekonomika i suspilstvo. vyp.№ 12. 2017. S. 26-31.

5. Zakon Ukrainy "Pro status veteraniv viiny, harantii yikh sotsialnoho zakhystu" redaktsiia vid 01.10.2024 №3551-XII. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy (VVR), 1993, № 45, st.425.

6. Ukrainskyi fond veteraniv — uchast zhinok u veteranskii Rosii ta yikh vnesok u vidbudovu Ukrainy, sotsialna pidtrymka veteranok: [veteranfund.com.ua](<https://veteranfund.com.ua>).

7. Chobotko M.A., Chobotko I.I. Pidvyshchennia hendernoї svidomosti suspilstva – shliakh do rivnosti v sferi oborony ta bezpeky // Visnyk Natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy, t. 79, vyp. 3, 2024. - S. 148-62. <https://doi.org/10.33099/2617-6858-2024-79-3-148-162>

8. Chobotko I.I., Chobotko M.A. Henderni vidminnosti spivrobotnykiv natsionalnoi polityky u vyvchenni rukopashnoho boiu // Zbirnyk tez III Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii «Suchasni problemy zabezpechennia natsionalnoi bezpeky derzhavy», 26 lystopada 2020 r. m. Kyiv. - S. 345-346.

9. Chobotko I.I., Chobotko M.A. Paradyhma zhinok-okhorontsiv u profesiinii diialnosti // Vseukrainska nauково-praktychna konferentsiia z mizhnarodnoiu uchastiu «Fizychna kultura v universytetskii osviti: innovatsii, dosvid ta perspektyvy rozvytku v umovakh suchasnosti», 11 travnia 2022 r. – S. 294-297.

10. Chobotko M.A. Zhinky yak viiskovosluzhbovtsi v Ukraini pid chas voiennoho stanu: yikh znachennia ta henderna rivnist // Mizhnarodna nauково-praktychna konferentsiia «Sektor bezpeky i oborony Ukrainy na zakhysti natsionalnykh interesiv: aktualni problemy ta zavdannia v umovakh voiennoho stanu» (Khmelnitsk 24 lystopada 2022 roku). - S.865-866.

11. Iryna Sysak. Zhinky v armii, politytsi i vladi: yak zminylasia henderna sytuatsiia v Ukraini // Suspilstvo. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/gender-na-sytuatsiya-v-ukraini-voennoho-chasu/32696907.html> (data zvernennia 27.11.2024 r.)

12. Zhinky stanovliat piatu chastynu osobovoho skladu ZSU – Zelenska // UKRINFORM. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3490546-zinki-stanovlat-patu-castinu-osobovogo-skladu-zsu-zelenska.html>

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12\(185\).41](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12(185).41)

Шинкарук О. А.

*доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
<https://orcid.org/0000-0002-1164-9054>*

Андрєєв А. І.

*аспірант кафедри кіберспорту та інформаційних технологій
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
<https://orcid.org/0009-0005-6205-0139>*

Анікєєв Д. М.

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
orcid.org/0000-0001-8931-2067*

Хрипко І. В.

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
<https://orcid.org/0000-0001-6094-0991>*

КЛАСИФІКАЦІЯ «ЕКЗЕРГЕЙМІВ» ЯК ІННОВАЦІЙНОГО ЗАСОБУ СТИМУЛЮВАННЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ДІТЕЙ, ПІДЛІТКІВ ТА МОЛОДІ: ОСНОВНІ ВИДИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА

Дослідження присвячено пошуку та обґрунтуванню підходів до стимулювання рухової активності дітей, підлітків та молоді на основі використання інноваційних засобів. Мета дослідження – проаналізувати та класифікувати

основні види екзергеймів, визначивши їхні особливості, можливості застосування та потенціал для стимулювання рухової активності.

У дослідженні були використані такі наукові методи: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури для визначення сучасного стану дослідження екзергеймів та їхнього впливу на рухову активність; контент-аналіз – для систематизації та класифікації екзергеймів за різними критеріями (жанр, рівень рухової активності, цільова аудиторія, технологічна основа тощо); порівняльний аналіз – для оцінки відмінностей між різними типами екзергеймів та визначення їхніх переваг і недоліків; класифікаційний метод – для побудови структурованої системи класифікації екзергеймів за основними параметрами; системний підхід – для виявлення взаємозв'язків між характеристиками екзергеймів. Екзергейми є ефективним інструментом стимулювання рухової активності, що поєднує елементи фізичних вправ із інтерактивними технологіями, забезпечуючи високий рівень мотивації та залученості користувачів. На основі здійсненого аналізу було запропоновано класифікацію екзергеймів за такими критеріями: рівень рухової активності; цільова аудиторія; технологічна платформа (консольні ігри, мобільні додатки, віртуальна реальність); мета використання (розважальна, навчальна, реабілітаційна, оздоровча). Екзергейми мають потенціал для застосування в різних сферах, включаючи освіту, реабілітацію, оздоровлення та профілактику гіподинамії, особливо серед молоді та людей із низьким рівнем рухової активності.

Ключові слова: рухова активність, класифікація, «екзергеймінг», діти, підлітки, молодь

Shynkaruk O.A., Andriev A. I., Anikieiev D.M., Khrypko I.V. Classification of exergames as an innovative means of stimulating physical activity in children, adolescents, and youth: main types and characteristics

The study is focused on the search and substantiation of approaches to stimulating physical activity in children, adolescents, and youth through the use of innovative means. The aim of the study was to analyze and classify the main types of exergames, identify their features, possibilities of use, and potential for stimulating physical activity. The following methods were used in the study: analysis and generalization of scientific and methodological literature to elucidate the current state of research on exergames and their impact on physical activity; content analysis, to systematize and classify exergames according to various criteria (genre, level of physical activity, target audience, technological basis, etc.); comparative analysis, to assess the differences between various types of exergames and identify their advantages and disadvantages; classification method, to build a structured system for classifying exergames according to the main parameters; system approach, to identify relationships among the characteristics of exergames. Exergames are an effective tool for stimulating physical activity that combines elements of physical exercise with interactive technologies, providing a high level of motivation and user engagement. Based on the analysis, the author proposes a classification of exergames according to the following criteria: level of physical activity; target audience; technology platform (console games, mobile applications, virtual reality); purpose of use (entertainment, training, rehabilitation, health). Exergames have the potential to be used in various fields including education, rehabilitation, health improvement, and prevention of physical inactivity, especially among young people and people with low levels of physical activity.

Keywords: physical activity, classification, exergaming, children, adolescents, youth

Постановка проблеми. Аналіз літературних джерел. Актуальність і доцільність дослідження підвищення активної поведінки дітей, підлітків та молоді зумовлена важливістю збереження здоров'я, яке визначається багатьма факторами, зокрема їхнім способом життя, соціальним оточенням та рівнем рухової активності [2; 6]. Саме рухова активність, що включає будь-які види діяльності, які потребують енергетичних витрат, впливає практично на всі аспекти здоров'я людини [1]. В той же час згідно з дослідженням, близько 76 % сучасних підлітків ведуть малорухливий спосіб життя, який посилює негативний вплив на фізичне та психічне здоров'я [3].

В умовах зростаючої цифрової залежності дітей, підлітків та молоді та їх значної гіпокінезії, переважання сидячого способу життя над активним, актуальним стає пошук інноваційних підходів для стимулювання рівня рухової активності учнівської молоді [7]. Однією з перспективних технологій є «екзергеймінг» [4; 10; 11; 13; 15; 19] – інтеграція рухової активності з відеоіграми, яка дозволяє поєднувати рухову активність із розвагами, що є природною потребою дітей, підлітків та молоді у сучасному інформаційному середовищі. Це свідчить про потребу у впровадженні нових програм, що стимулюють рухову активність серед підлітків, таких як екзергеймінг або інтерактивні спортивні ігри, які можуть бути ефективними в умовах високої популярності гаджетів серед молоді [5].

Залучення дітей, підлітків та молоді до рухової активності через екзергеймінг може сприяти формуванню здорових звичок та зниженню негативного впливу «сидячого» способу життя, пов'язаного з постійним використанням гаджетів та екранних технологій [9; 12; 14]. Крім того, «екзергеймінг» сприяє розвитку окремих сторін фізичної підготовленості, таких як координаційні здібності, витривалість, а також формує мотивацію до занять фізичними вправами, що є важливим фактором для фізичного і психічного здоров'я дітей, підлітків та молоді [13; 17; 20].

У фаховій літературі представлені окремі підходи до класифікації відеоігор. Дослідники класифікували відеоігри за функціями, формою та жанром [18]. Солоненко (1984) запропонував класифікацію відеоігор, яка включає симуляції (гра відображає реальність), абстрактні ігри (сама гра є центром інтересу) і спорт [18]. Інше дослідження класифікувало відеоігри на шість типів, а саме загально-розважальні; освітні; фантазійне насильство; людське насильство; ненасильницькі спортивні ігри; спортивне насильство [8]. Мережа Exergame, міжнародна спільнота фахівців у галузі здоров'я та фітнесу, розробників екзергеймів і дослідників, запропонувала п'ять основних типів екзергеймів [21]: тренувальні екзергейми – гравець виконує тренування відповідно до порад гри; контрольні екзергейми – гравець використовує різні частини тіла для керування грою; екзергейм-машини – гравець застосовує реальне фітнес-обладнання для участі у грі; сенсорні екзергейми – гравець повинен стрибати та бігати, щоб заробляти бали; ритмічні екзергейми – гравець виступає у ролі музиканта чи танцюриста, слідує музиці. Ця система класифікує екзергейми за вимогами до

рухів і сприйняття гравця, проте може виявитися недостатньо ефективною для впровадження екзергеймів у систему освіти дітей [21]. Інші підходи до класифікації Exergames викладені у роботі L.A Shaw зі співавторами [16] включають систематизацію за місце проведення/оточенням (домашні, у фітнес-залах з використанням тренажерного обладнання, outdoor ігри), за типом тренування (синхронний, асинхронний), за типом використання сенсорного пристрою (розпізнавання руху (веб-камера, структуроване освітлення, PMD, акселерометр, гіроскоп), розпізнавання місцезнаходження (GPS, маркери), спеціальне фітнес-обладнання (велотренажер, тредміл, веслувальний тренажер), за пристроєм відображення (монітор (VR без занурення), накладний дисплей/CAVE (імерсивний VR), дисплей мобільного телефону/планшета), за метою (підвищення рівня рухової активності, підвищення рівня фізичної підготовленості, покращення техніки виконання, досягнення специфічного клінічного результату), в залежності від апаратного забезпечення (гра для консолі/ПК, мобільна гра (смартфон, планшет), спеціальне обладнання) [16].

Науковцями [15] зазначається, що не зважаючи на значні переваги використання екзергеймінгу є численні потенційно критичні виклики, серед яких: неадекватні фізичні навантаження через невідповідну інтенсивність тренувань; негативні мотиваційні, емоційні та когнітивні ефекти режиму змагання, які перешкоджають руховій активності або викликають небажані побічні ефекти. Ці недоліки можуть бути результатом не самої ексергетики, а вибору ексергеймів. Вміст і рівень складності гри можуть призвести до неправильного співставлення зі здібностями гравця, що може вплинути на використання Exergaming. Тому, доцільним є розширення існуючої класифікації, в основу систематизації якої покладено рівень рухової активності, особливості цільової аудиторії для ефективнішого підбору ігор.

Дослідження виконано відповідно до Плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2021–2025 рр., згідно з темою кафедри здоров'я, фітнесу та рекреації «Теоретичні та технологічні засади оздоровчо-рекреаційної рухової активності та здорового способу життя різних груп населення» (номер держреєстрації 0121U107534).

Мета – проаналізувати та класифікувати основні види екзергеймів, визначивши їхні особливості, можливості застосування та потенціал для стимулювання рухової активності.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженні були використані наукові методи, що дозволили забезпечити комплексний підхід до аналізу та класифікації екзергеймів у контексті їх використання для стимулювання рухової активності. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури для визначення сучасного стану дослідження екзергеймів та їхнього впливу на рухову активність; контент-аналіз – для систематизації та класифікації екзергеймів за різними критеріями (жанр, рівень рухової активності, цільова аудиторія, технологічна основа тощо); порівняльний аналіз – для оцінки відмінностей між різними типами екзергеймів та визначення їхніх переваг і недоліків; класифікаційний метод – для побудови структурованої системи класифікації екзергеймів за основними параметрами; системний підхід – для виявлення взаємозв'язків між характеристиками екзергеймів, їхнім впливом на мотивацію до рухової активності та потенційними результатами для здоров'я.

Виклад основного матеріалу дослідження. Класифіковано основні «екзергейми», де поділ здійснено за різними критеріями. В основу класифікації покладено такі системоутворюючі чинники як тип рухової активності, технологічна платформа, ігровий жанр, соціальна взаємодія, цільова група (табл. 1). Ми вважаємо, що зазначений підхід дозволить структурувати їхню роль у стимулюванні рухової активності.

Таблиця 1

Класифікація «екзергеймів»

Критерії класифікації	Категорія «екзергеймів»	Приклади ігор	Опис
Тип рухової активності	Кардіо-ігри	Just Dance, Zumba Fitness	Ігри, що вимагають інтенсивних рухів і сприяють розвитку витривалості, спалюванню калорій
	Ігри на розвиток сили та витривалості	Ring Fit Adventure, BoxVR, Zwift, Peloton.	Ігри, спрямовані на зміцнення м'язів, розвиток сили і витривалості. Ігри, що включають тривалі кардіонавантаження, часто з використанням велотренажерів або бігових доріжок.
	Ігри на гнучкість і баланс	Wii Fit Yoga, Yoga Master	Ігри, що включають йогу та вправи для покращення гнучкості та балансу
	Ігри для розвитку швидкості реакції	Beat Saber, Fruit Ninja	Ігри, що розвивають швидкість реакції через точні рухи і швидкі рішення.
	Ігри на координацію	Reflex Ridge (Kinect Adventures), EyeToy: Play, Just Dance	Ігри, що вимагають точних рухів і координації, часто використовуються для тренування дрібної моторики.
Технологічна платформа	Консольні екзергейми	Nintendo Wii, PlayStation VR	Ігри, які використовують ігрові приставки з датчиками руху або VR-шоломами
	Мобільні екзергейми	Pokémon GO, Zombies, Run!	Ігри, що підтримуються на смартфонах і заохочують до активності на свіжому повітрі.
	VR-екзергейми	Superhot VR, Thrill of the Fight	Ігри у віртуальній реальності, що забезпечують повне занурення і вимагають активних рухів тіла.
	ПК екзергейми	VR Chat (з	Ігри для персональних комп'ютерів, що

		підтримкою VR-контролерів)	потребують спеціальних датчиків або контролерів руху.
	Екзергейми в автомобілях	Tesla Arcade (Cuphead, Beach Buggy Racing 2)	Ігри, інтегровані в автомобілі Tesla, що дозволяють використовувати кермо і педалі автомобіля як контролери для ігрового процесу під час стоянки.
	AR-фітнес ігри	Pikmin Bloom, Wanderer AR	Ігри, що використовують доповнену реальність для стимуляції фізичної активності в реальному світі, наприклад, під час прогулянок або бігу.
	Настільні ігри	Light Fight.	Використовують інтерактивні елементи на столі для стимуляції рухової активності
	Екзергейми доповненої реальності (AR)	Ingress, Harry Potter: Wizards Unite.	Використовують доповнену реальність для інтеграції фізичної активності в ігровий процес.
Ігровий жанр	Спортивні симулятори	Wii Sports, Kinect Sports	Ігри, що симулюють реальні види спорту, такі як теніс, баскетбол або бокс.
	Ритмічні ігри	Dance Dance Revolution, Beat Saber	Ігри, де гравець виконує рухи під музику або звукові ритми, сприяють кардіонавантаженню.
	Пригодницькі ігри	Ring Fit Adventure	Ігри з елементами пригод, де фізична активність є частиною проходження сюжету
	Гонки та перегони	Mario Kart Wii (з керуванням рухом)	Ігри, де гравець фізично керує транспортом, наприклад, велосипедом або автомобілем.
	Фітнес-ігри	Nike+ Kinect Training, Your Shape: Fitness Evolved.	Ігри, спеціально розроблені для тренувань з персональними інструкціями і планами тренувань.
	Рольові ігри (RPG) з фізичною активністю	Zombies, Run!, Ring Fit Adventure.	Ігри, де фізична активність впливає на прогрес в сюжеті та розвиток персонажа.
	Ігри для когнітивного тренування з фізичною активністю:	FitMind VR, NeuroFit VR.	Ігри, що поєднують фізичну активність з когнітивними завданнями для одночасного тренування тіла і мозку.
Соціальна взаємодія	Ігри для одного гравця	Superhot VR, Ring Fit Adventure	Ігри, розроблені для індивідуальної гри, де гравець самостійно виконує завдання.
	Ігри для декількох гравців	Wii Sports, Dance Central	Ігри, які можна грати разом з іншими, що сприяє соціальній взаємодії та командному духу.
	Онлайн-екзергейми	VR Chat, Rec Room	Ігри з можливістю взаємодії з іншими гравцями через Інтернет, навіть у віддаленому форматі.
	Кооперативні екзергейми:	We Fit Together, Walkr.	Ігри, де гравці працюють разом для досягнення спільних цілей, сприяють командній роботі.
	Масштабні багатокористувацькі онлайн-екзергейми	Hado (AR dodgeball), Supernatural (VR fitness MMO)	Ігри, що дозволяють взаємодіяти з великою кількістю гравців в реальному часі, виконуючи фізичні вправи або беручи участь у змаганнях.
Цільова група	Дитячі екзергейми	Nick Dance Machine, Kinect Sesame Street	Ігри, орієнтовані на дітей, з простими рухами і яскравими персонажами.
	Екзергейми для підлітків	Beat Saber, Just Dance	Ігри, що пропонують динамічний ігровий процес і цікаві виклики для підлітків.
	Екзергейми для дорослих	BoxVR, FitXR	Ігри, що пропонують тренування з більшим навантаженням та комплексними рухами
	Екзергейми для літніх людей	SilverFit, Exergame Fitness	Ігри, спрямовані на підтримання фізичної активності та координації у людей похилого віку.
	Екзергейми для літніх людей з когнітивними порушеннями	Memoride, BikeAround.	Ігри, розроблені для стимуляції рухової активності та когнітивних функцій у літніх людей з деменцією або іншими когнітивними порушеннями.

Ці ігри можна адаптувати відповідно до рівня фізичної підготовленості та інтересів дітей, підлітків та молоді, що сприятиме підвищенню мотивації до активного способу життя.

Представлена класифікація не є вичерпною, оскільки не обмежується тільки даними критеріями, в той же час вона допоможе краще зрозуміти різноманітність екзергеймів і підібрати найбільш відповідні варіанти для конкретних цілей тренувань або досліджень.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Екзергейми є ефективним інструментом стимулювання рухової активності, що поєднує елементи фізичних вправ із інтерактивними технологіями, забезпечуючи високий рівень мотивації та залученості користувачів. На основі здійсненого аналізу було запропоновано класифікацію екзергеймів за такими критеріями: рівень рухової активності; цільова аудиторія; технологічна платформа (консольні ігри, мобільні додатки, віртуальна реальність); мета використання (розважальна, навчальна, реабілітаційна, оздоровча). Екзергейми мають потенціал для застосування в різних сферах, включаючи освіту, реабілітацію, оздоровлення та профілактику гіподинамії, особливо серед дітей, підлітків та молоді із низьким рівнем рухової активності.

Результати класифікації можуть бути основою для подальших досліджень впливу екзергеймів на фізичну підготовленість, психоемоційний стан та якість життя різних груп населення. Використання екзергеймів потребує інтеграції з сучасними підходами до рухової активності, зокрема в освітніх та рекреаційних програмах, для максимізації їхнього позитивного впливу.

Література

1. Андрєєва О, Дутчак М, Благий О. Теоретичні засади оздоровчо-рекреаційної рухової активності різних груп населення. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2020; 2: 59–66. DOI: 10.32652/tmfvs.2020.2
2. Андрєєва, О. В., Дудко, М., Мартин, П., Єракова, Л. А., Соболюк, С., & Князєв-Шевчук, А. (2024). Рівень рухової активності, самооцінки фізичної підготовленості та фізичної працездатності учнівської молоді у сучасному вимірі. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15, (11(184), 13-18. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11\(184\).02](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11(184).02)
3. Рівень залученості дітей та молоді до рухової і фізичної активності та вплив спорту на фізичне і ментальне здоров'я: Звіт за результатами дослідження. 2023. 60 с.
4. Чухланцева, Н. В., & Чухланцев, А. І. (2024). Exergaming: сполучення фізичних вправ і ігор. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення*, 186–194.
5. Andrew, L., Barwood, D., Boston, J. *et al.* Serious games for health promotion in adolescents – a systematic scoping review. *Educ Inf Technol* **28**, 5519–5550 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11414-9>
6. Andrieieva, O., Blystiv T., Byshevets N., Moseychuk Y., Balatska L., Liasota T., Brazhanyuk A., Bohdanyuk A. Assessment of the impact of outdoor activities at leisure facilities on the physical activity of 15-year-old schoolchildren during the COVID-19 pandemic. *Journal of Physical Education and Sport* 2022; 22 (8):1839–47. DOI:10.7752/jpes.2022.08231
7. Andrieieva, O., Kashuba, V., Carp, I., Blystiv, T., Palchuk, M., Kovalova, N., & Khrypko, I. (2019). Assessment of emotional state and mental activity of 15-16 year-old boys and girls who had a low level of physical activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 1022–1029. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s3147>
8. Aygün, C., & Çakır-Atabek, H. (2023). Classification of Exergames with Different Types: Perceptual and Physiological Responses in College Students. *Applied Sciences*, 13(19), 10769. <https://doi.org/10.3390/app131910769>
9. Chen Y, Zhang Y, Guo Z, Bao D, Zhou J. Comparison between the effects of exergame intervention and traditional physical training on improving balance and fall prevention in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Neuroeng Rehabil*. 2021 Nov 24;18(1):164. doi: 10.1186/s12984-021-00917-0.
10. Chow DHK, Mann SKF. Exergaming and education: a relational model for games selection and evaluation. *Front Psychol*. 2023 Jul 6;14:1197403. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1197403. PMID: 37484077; PMCID: PMC10359147.
11. Chukhlantseva N., & Chukhlantsev A. Використання активних відеоігор у сфері фізичного виховання і спорту. *Traektoriâ Nauki*. 2017. 3(2). 4.1–4.11. doi:http://dx.doi.org/10.22178/pos.19-5
12. DeSmet, A., Van Ryckeghem, D., Compennolle, S., Baranowski, T., Thompson, D., Crombez, G., Poels, K., Van Lippevelde, W., Bastiaensens, S., Van Cleemput, K., Vandebosch, H., & De Bourdeaudhuij, I. (2014). A meta-analysis of serious digital games for healthy lifestyle promotion. *Preventive medicine*, 69, 95–107. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.08.026>
13. Marsigliante, S., My, G., Mazzotta, G., & Muscella, A. (2024). The Effects of Exergames on Physical Fitness, Body Composition and Enjoyment in Children: A Six-Month Intervention Study. *Children*, 11(10), 1172. <https://doi.org/10.3390/children11101172>
14. Ribeiro Nogueira da Gama, D., Oliveira Barros dos Santos, A., Gabriel Miranda de Oliveira, J., Brandão Pinto de Castro, J., & Gomes de Souza Vale, R. (2021). The Use of Exergames in Motor Education Processes for School-Aged Children: A Systematic Review and Epistemic Diagnosis. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.96074
15. Rūth M., Kaspar K. (2021). Educational and social exergaming: a perspective on physical, social, and educational benefits and pitfalls of exergaming at home during the COVID-19 pandemic and afterwards. *Front. Psychol*. 12:644036. doi: 10.3389/fpsyg.2021.644036
16. Shaw, L. A., Wunsche, B. C., Lutteroth, C., Marks, S., Buckley, J., & Corballis, P. (2015). Development and evaluation of an exercycle game using immersive technologies. In A. Maeder, & J. Warren (Eds.), *Proceedings of the 8th Australasian Workshop on Health Informatics and Knowledge Management (HIKM), 2015: Volume 164* (pp. 75-85). (Conferences in Research and Practice in Information Technology; Vol. 164). Australian Computer Society.
17. Sheehan D, Katz L (2010) Using interactive fitness and exergames to develop physical literacy. *Phys Health Educ J* 76(1):12–19.
18. Solomon E. (1984). *Games programming*. New York: Cambridge University Press.

19. Staiano, A. E., & Calvert, S. L. (2011). Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social, and Cognitive Benefits. *Child development perspectives*, 5(2), 93–98. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00162.x>
20. Street TD, Lacey SJ, Langdon RR (2017) Gaming your way to health: a systematic review of exergaming programs to increase health and exercise behaviors in adults. *Games Health J* 6(3):136–146. <https://doi.org/10.1089/g4h.2016.0102>
21. The Exergame Network (2012). Exergaming methods. Available at: <http://exergaming.pbworks.com/w/page/12085430/FrontPage>

Reference

1. Andryeyeva O, Dutchak M, Blahiy O. Teoretychni zasady ozdorovcho-rekreatyivnoy rukhovoyi aktyvnosti riznykh hrup naselennya. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*. 2020; 2: 59–66. DOI: 10.32652/tmfvs.2020.2
2. Andryeyeva, O. V., Dudko, M., Martyn, P., Yerakova, L. A., Sobotyuk, S., & Knyazyev-Shevchuk, A. (2024). Riven' rukhovoyi aktyvnosti, samoostinky fizychnoyi pidhotovlenosti ta fizychnoyi pratsezdatnosti uchniv'skoyi molodi u suchasnomu vymiri. *Naukovyy chasopys Ukrayins'koho derzhavnogo universytetu imeni Mykhayla Drahomanova. Seriya 15*, (11(184)), 13-18. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11\(184\).02](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.11(184).02)
3. Riven' zaluchenosti ditey ta molodi do rukhovoyi i fizychnoyi aktyvnosti ta vplyv sportu na fizyчне i mental'ne zdorov'ya: Zvit za rezul'tatamy doslidzhennya. 2023. 60 s.
4. Chukhlantseva, N. V., & Chukhlantsev, A. I. (2024). Exergaming: spoluchennya fizychnykh vprav i ihor. *Aktual'ni problemy fizychnoho vykhovannya riznykh verstv naselennya*, 186–194.
5. Andrew, L., Barwood, D., Boston, J. *et al.* Serious games for health promotion in adolescents – a systematic scoping review. *Educ Inf Technol* 28, 5519–5550 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11414-9>
6. Andrieieva, O., Blystiv T., Byshevets N., Moseychuk Y., Balatska L., Liasota T., Brazhanyuk A., Bohdanyuk A. Assessment of the impact of outdoor activities at leisure facilities on the physical activity of 15-year-old schoolchildren during the COVID-19 pandemic. *Journal of Physical Education and Sport* 2022; 22 (8):1839–47. DOI:10.7752/jpes.2022.08231
7. Andrieieva, O., Kashuba, V., Carp, I., Blystiv, T., Palchuk, M., Kovalova, N., & Khrypko, I. (2019). Assessment of emotional state and mental activity of 15-16 year-old boys and girls who had a low level of physical activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 1022–1029. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s3147>
8. Aygün, C., & Çakır-Atabek, H. (2023). Classification of Exergames with Different Types: Perceptual and Physiological Responses in College Students. *Applied Sciences*, 13(19), 10769. <https://doi.org/10.3390/app131910769>
9. Chen Y, Zhang Y, Guo Z, Bao D, Zhou J. Comparison between the effects of exergame intervention and traditional physical training on improving balance and fall prevention in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Neuroeng Rehabil*. 2021 Nov 24;18(1):164. doi: 10.1186/s12984-021-00917-0.
10. Chow DHK, Mann SKF. Exergaming and education: a relational model for games selection and evaluation. *Front Psychol*. 2023 Jul 6;14:1197403. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1197403. PMID: 37484077; PMCID: PMC10359147.
11. Chukhlantseva N., & Chukhlantsev A. Використання активних відеоігор у сфері фізичного виховання і спорту. *Traektoriâ Nauki*. 2017. 3(2). 4.1–4.11. doi:<http://dx.doi.org/10.22178/pos.19-5>
12. DeSmet, A., Van Ryckeghem, D., Compernelle, S., Baranowski, T., Thompson, D., Crombez, G., Poels, K., Van Lippevelde, W., Bastiaensens, S., Van Cleemput, K., Vandebosch, H., & De Bourdeaudhuij, I. (2014). A meta-analysis of serious digital games for healthy lifestyle promotion. *Preventive medicine*, 69, 95–107. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.08.026>
13. Marsigliante, S., My, G., Mazzotta, G., & Muscella, A. (2024). The Effects of Exergames on Physical Fitness, Body Composition and Enjoyment in Children: A Six-Month Intervention Study. *Children*, 11(10), 1172. <https://doi.org/10.3390/children11101172>
14. Ribeiro Nogueira da Gama, D., Oliveira Barros dos Santos, A., Gabriel Miranda de Oliveira, J., Brandão Pinto de Castro, J., & Gomes de Souza Vale, R. (2021). The Use of Exergames in Motor Education Processes for School-Aged Children: A Systematic Review and Epistemic Diagnosis. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.96074
15. Rùth M., Kaspar K. (2021). Educational and social exergaming: a perspective on physical, social, and educational benefits and pitfalls of exergaming at home during the COVID-19 pandemic and afterwards. *Front. Psychol*. 12:644036. doi: 10.3389/fpsyg.2021.644036
16. Shaw, L. A., Wùnsche, B. C., Lutteroth, C., Marks, S., Buckley, J., & Corballis, P. (2015). Development and evaluation of an exercycle game using immersive technologies. In A. Maeder, & J. Warren (Eds.), *Proceedings of the 8th Australasian Workshop on Health Informatics and Knowledge Management (HIKM), 2015: Volume 164* (pp. 75-85). (Conferences in Research and Practice in Information Technology; Vol. 164). Australian Computer Society.
17. Sheehan D, Katz L (2010) Using interactive fitness and exergames to develop physical literacy. *Phys Health Educ J* 76(1):12–19.
18. Solomon E. (1984). *Games programming*. New York: Cambridge University Press.
19. Staiano, A. E., & Calvert, S. L. (2011). Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social, and Cognitive Benefits. *Child development perspectives*, 5(2), 93–98. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00162.x>
20. Street TD, Lacey SJ, Langdon RR (2017) Gaming your way to health: a systematic review of exergaming programs to increase health and exercise behaviors in adults. *Games Health J* 6(3):136–146. <https://doi.org/10.1089/g4h.2016.0102>
21. The Exergame Network (2012). Exergaming methods. Available at: <http://exergaming.pbworks.com/w/page/12085430/FrontPage>