

Секція Фізична культура і спорт	
УДК 796.015.86:373.3/.5:159.9	
Дата першого надходження статті до видання	2026-02-19
Дата прийняття статті до друку після рецензування	2026-03-21
Дата публікації/оприлюднення	2026-03-21

**Методична організація використання засобів психофізичної адаптації у закладах загальної середньої освіти**

**Тищенко Валерія Олексіївна**

д.н.фіз.вих., професор, професор кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, м. Запоріжжя, Запорізький національний університет

<https://orcid.org/0000-0002-9540-9612>

**Товстоп'ятко Федір Федорович**

к.філос.н., доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, м. Запоріжжя, Запорізький національний університет

<https://orcid.org/0000-0002-4708-5916>

**Коваленко Юлія Олексіївна**

к.пед.н., доцент, доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, м. Запоріжжя, Запорізький національний університет

<https://orcid.org/0000-0002-0827-9371>

**Бессарабова Олена Вікторівна**

к.пед.н., доцент, доцент кафедри терапії та реабілітації, м. Запоріжжя, Запорізький національний університет

<https://orcid.org/0000-0002-9193-4241>

**Анотація.** Сучасний етап розвитку системи фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти характеризується зростанням вимог до всебічного розвитку особистості учнів, зокрема до рівня їх фізичної підготовленості, когнітивних функцій та психоемоційної стійкості. Водночас аналіз наукових джерел і практики організації освітнього процесу свідчить про переважання традиційного підходу, орієнтованого переважно на розвиток окремих фізичних якостей без достатнього врахування психофізичних аспектів діяльності. У статті обґрунтовано підхід до оновлення змісту фізичного виховання шляхом інтеграції рухової діяльності з когнітивними та емоційно-регуляторними компонентами. Актуальність роботи зумовлена необхідністю врахування психофізичних аспектів розвитку учнів в умовах зростання психоемоційного навантаження та зниження рівня рухової активності. *Мета* дослідження – науково обґрунтувати та розробити комплексну програму психофізичної адаптації учнів 1–9 класів із використанням сенсомоторних вправ, адаптивних ігор і когнітивних завдань і визначити її ефективність у процесі фізичного виховання. *Об'єкт дослідження* – процес фізичного виховання учнів закладів загальної середньої освіти. *Предмет дослідження* – зміст, структура та методична організація психофізичної адаптації учнів 1–9 класів із використанням інтегрованих засобів. У роботі представлено методичну організацію занять, що базується на поєднанні сенсомоторних вправ, адаптивних ігор і когнітивних завдань. Визначено склад та функціональне спрямування основних засобів, а також особливості їх застосування з урахуванням вікових характеристик учнів. Показано, що зміст занять характеризується поетапним ускладненням – від простих

сенсомоторних дій у молодшому шкільному віці до інтегрованої когнітивно-моторної діяльності з елементами вибору та прийняття рішень у середніх класах. Запропонований підхід розширює можливості організації фізичного виховання за рахунок поєднання рухової активності, пізнавальних процесів і засобів саморегуляції.

**Ключові слова:** психофізична адаптація, адаптивні ігри, сенсомоторна інтеграція, когнітивно-моторна діяльність, фізичне виховання, учні.

### **Methodological organization of using psychophysical adaptation tools in general secondary education institutions**

#### **Tyshchenko Valeriia Oleksiivna**

Doctor of Sciences in Physical Education and Sports, Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports, Zaporizhzhia, Zaporizhzhia National University

<https://orcid.org/0000-0002-9540-9612>

#### **Tovstopatko Fedir Fedorovych**

Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports, Zaporizhzhia, Zaporizhzhia National University

<https://orcid.org/0000-0002-4708-5916>

#### **Kovalenko Yuliia Oleksiivna**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports, Zaporizhzhia, Zaporizhzhia National University

<https://orcid.org/0000-0002-0827-9371>

#### **Bessarabova Olena Viktorivna**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapy and Rehabilitation, Zaporizhzhia, Zaporizhzhia National University

<https://orcid.org/0000-0002-9193-4241>

**Abstract.** The current stage of development of the physical education system in secondary education institutions is characterized by increasing requirements for the comprehensive development of students' personalities, in particular, the level of their physical fitness, cognitive functions and psycho-emotional stability. At the same time, the analysis of scientific sources and the practice of organizing the educational process indicates the dominance of the traditional approach, focused mainly on the development of individual physical qualities without sufficient consideration of psycho-physical aspects of activity.

The article substantiates an approach to updating the content of physical education through the integration of motor activity with cognitive and emotional-regulatory components. The relevance of the study is обусловлена the need to consider psychophysical aspects of students' development under conditions of increased psycho-emotional stress and decreased levels of physical activity. The purpose of the study is to scientifically substantiate and develop a comprehensive program of psychophysical adaptation for students in grades 1–9 using sensorimotor exercises, adaptive games, and cognitive tasks, and to substantiate its structure and content within the physical education process. The object of the study is the process of physical education of students in general secondary education institutions. The subject of the study is the content, structure, and methodological organization of psychophysical adaptation of students in grades 1–9 through the use of integrated tools. The paper presents the methodological organization of classes based on the combination of

sensorimotor exercises, adaptive games, and cognitive tasks. The composition and functional orientation of the main tools are defined, as well as the specific features of their application considering students' age characteristics. It is shown that the content of classes is characterized by a gradual increase in complexity – from simple sensorimotor actions in primary school to integrated cognitive-motor activities involving choice and decision-making elements in middle school. The proposed approach expands the possibilities of organizing physical education by combining motor activity, cognitive processes, and self-regulation tools.

**Key words:** psychophysical adaptation, adaptive games, sensorimotor integration, cognitive-motor activity, physical education, students.

### Вступ

*Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.* Сучасний етап розвитку системи фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти характеризується зростанням вимог до всебічного розвитку особистості учнів, зокрема до рівня їх фізичної підготовленості, когнітивних функцій та психоемоційної стійкості. Водночас аналіз наукових джерел і практики організації освітнього процесу свідчить про переважання традиційного підходу, орієнтованого переважно на розвиток окремих фізичних якостей без достатнього врахування психофізичних аспектів діяльності.

Особливої актуальності зазначена проблема набуває в умовах сучасних соціальних викликів, пов'язаних із підвищеним рівнем психоемоційного напруження у дітей, зниженням рівня рухової активності, а також необхідністю адаптації учнів до змінного освітнього середовища. За таких умов виникає потреба у впровадженні інноваційних підходів до організації занять, які б забезпечували інтегрований вплив на фізичні, когнітивні та емоційно-регуляторні функції.

Водночас у сучасній практиці фізичного виховання простежується суперечність між потребою у комплексному розвитку психофізичних здібностей учнів та обмеженим використанням інтегрованих засобів, що поєднують рухову активність із когнітивним навантаженням і сенсомоторною стимуляцією. Переважання фрагментарного підходу до оцінювання та розвитку окремих показників не дозволяє повною мірою реалізувати потенціал психофізичної адаптації як цілісної системи.

У цьому контексті особливого значення набуває розроблення та наукове обґрунтування програм психофізичної адаптації, заснованих на поєднанні сенсомоторних вправ, адаптивних ігор і когнітивних завдань, що забезпечують формування когнітивно-моторної інтеграції та сприяють підвищенню ефективності освітнього процесу.

Таким чином, необхідність подолання виявлених суперечностей, а також потреба у впровадженні інноваційних засобів психофізичної адаптації учнів зумовлюють актуальність даного дослідження.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Сучасні наукові дослідження підтверджують значущість фізичної активності як чинника впливу не лише на фізичний розвиток, а й на когнітивні та психоемоційні характеристики дітей і підлітків. Зокрема, систематичний огляд [Donnelly et al., 2016] засвідчив, що фізична активність пов'язана з покращенням когнітивних функцій і навчальних досягнень школярів. Подібні висновки наведено у роботі [Singh et al., 2019], де встановлено позитивний вплив фізичних втручань на когнітивну діяльність і академічну успішність.

Актуальними є також результати новітніх метааналізів, що підтверджують зв'язок фізичної активності з когнітивними показниками. У роботі [Liu et al., 2025] доведено позитивний вплив фізичних вправ на когнітивні функції підлітків, а [Morales et al., 2024] зазначають, що рухова активність сприяє покращенню когнітивної продуктивності у

дітей молодшого віку. Водночас [Ni et al., 2025] встановили, що фізична активність помірної та високої інтенсивності позитивно впливає на навчальні досягнення.

Окремий напрям досліджень пов'язаний із вивченням впливу когнітивно насиченої рухової діяльності. У роботі [Diamond & Ling, 2016] обґрунтовано, що найбільш ефективними є втручання, які поєднують фізичну активність із розвитком виконавчих функцій, зокрема через завдання, що вимагають уваги, контролю та прийняття рішень. Сучасні метааналізи підтверджують ці положення. Так, у дослідженні [Мао et al., 2024] встановлено, що когнітивно залучена фізична активність має позитивний вплив на виконавчі функції дітей і підлітків.

Поряд із когнітивними ефектами, у науковій літературі висвітлюється роль рухової активності у формуванні психічного здоров'я. Зокрема, систематичний огляд [Rodriguez-Ayllon et al., 2019] підтверджує, що фізична активність асоціюється зі зниженням тривожності, депресивних проявів та покращенням психоемоційного стану дітей і підлітків. Узагальнюючи механізми цього впливу, [Lubans et al., 2016] підкреслюють значення нейрофізіологічних, психологічних і соціальних факторів.

В українських дослідженнях проблема розглядається переважно в контексті формування фізичної культури особистості. Так, у роботі [Москаленко, Пангелова, 2025] обґрунтовано технологію формування особистої фізичної культури підлітків 14–15 років, що передбачає комплексний підхід до розвитку фізичних якостей, мотивації та ціннісного ставлення до рухової активності. Теоретичні засади оздоровчої фізичної культури, що охоплюють питання гармонійного розвитку особистості, розкрито у праці [Пангелова та ін., 2017].

Разом із тим, аналіз наукових джерел свідчить, що більшість досліджень розглядають вплив фізичної активності на когнітивні, психоемоційні або рухові показники окремо. Питання цілісної методичної організації занять, яка б інтегрувала сенсомоторні, когнітивні та ігрові компоненти в єдину систему, залишається недостатньо розробленим, що зумовлює необхідність розроблення підходів до використання засобів психофізичної адаптації в освітньому процесі з урахуванням вікових особливостей учнів та поетапного ускладнення змісту занять.

*Формулювання цілей статті (постановка завдання).* Мета дослідження – науково обґрунтувати та розробити комплексну програму психофізичної адаптації учнів 1–9 класів із використанням сенсомоторних вправ, адаптивних ігор та когнітивних завдань і визначити її ефективність у процесі фізичного виховання.

**Об'єкт дослідження** – процес фізичного виховання учнів закладів загальної середньої освіти.

**Предмет дослідження** – зміст, структура та методична організація використання засобів психофізичної адаптації учнів 1–9 класів у процесі фізичного виховання.

*Методи дослідження:* аналіз та узагальнення науково-методичної літератури з проблем організації фізичного виховання та інтеграції когнітивних і рухових компонентів діяльності учнів; порівняльний аналіз сучасних підходів до організації фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти; педагогічне спостереження за організацією та змістом занять фізичної культури; узагальнення практичного досвіду використання сенсомоторних вправ, адаптивних ігор і когнітивних завдань у освітньому процесі; методи педагогічного моделювання при розробленні структури та змісту програми психофізичної адаптації; методи системного та структурно-функціонального аналізу.

*Наукова новизна:*

– уперше науково обґрунтовано та розроблено комплексну програму психофізичної адаптації учнів 1–9 класів, що базується на інтеграції сенсомоторних вправ, адаптивних ігор і когнітивних завдань у процесі фізичного виховання;

– уточнено зміст і структуру психофізичної адаптації учнів різних вікових груп на основі поетапного ускладнення когнітивно-моторної діяльності;

– набули подальшого розвитку підходи до методичної організації занять фізичного виховання через поєднання рухової активності з когнітивним навантаженням і засобами емоційної регуляції.

### Результати

У контексті модернізації змісту фізичного виховання актуальним є впровадження засобів, що забезпечують інтеграцію рухової активності та когнітивних процесів. З цією метою було розроблено методичну організацію використання засобів психофізичної адаптації, яка передбачає поєднання сенсомоторних вправ, адаптивних ігор і когнітивних завдань у структурі занять фізичної культури (табл. 1). Структурну організацію розробленої програми представлено на рис. 1.



Рисунок 1. Структурна організація розробленої програми психофізичної адаптації

Як видно з рис. 1, структура програми базується на інтеграції чотирьох ключових компонентів: балансу і координації, когнітивного розвитку, реакції та самоконтролю, а також ігрової адаптації. Їх взаємозв'язок забезпечує формування когнітивно-моторної інтеграції та психофізичної стійкості учнів.

Розроблена програма ґрунтується на принципах комплексності, варіативності та поетапного ускладнення навантаження. Її структура передбачає включення таких основних компонентів: розвиток постурального контролю, формування когнітивних функцій, удосконалення реакції та саморегуляції, а також соціальна адаптація засобами ігрової діяльності.

До засобів психофізичної адаптації віднесено: вправи на нестабільних опорах (BOSU, балансборд), сенсорні вправи з м'ячами, логічні завдання (Tangram, кубики), адаптивні ігри (Bocce, Cornhole, Jakollo), а також цифрові засоби оцінювання. Представлена методична організація передбачає варіативне поєднання засобів залежно від мети заняття та індивідуальних особливостей учнів. Її особливістю є інтеграція рухових і когнітивних компонентів, що забезпечує одночасний вплив на координаційні здібності, увагу, мислення та емоційну регуляцію.

Таблиця 1

**Методична організація використання засобів психофізичної адаптації  
у закладах загальної середньої освіти**

<b>Засіб</b>	<b>Мета застосування</b>	<b>Методична організація</b>	<b>Тривалість</b>	<b>Методичні вказівки (дозування, варіативність)</b>
Balance board, BOSU, Culbuto	Розвиток постурального контролю та сенсомоторної інтеграції	Виконання статичних і динамічних вправ на рівновагу з одночасним виконанням когнітивних завдань	5–7 хв	2–3 підходи по 20–40 с; ускладнення за рахунок зменшення опори, закритих очей, додавання реакції на сигнал
Сенсорні м'ячі, мати	Психоемоційна регуляція, тактильна стимуляція	Вправи на стискання, перекочування, парна взаємодія, релаксаційні вправи	5 хв	6–10 повторень; варіювання сили натиску, темпу; використання індивідуальних і парних форм
Логічні ігри (Tangram, Mandala, кубики)	Розвиток когнітивних функцій	Виконання завдань після рухової діяльності або в інтеграції з нею	5–7 хв	2–4 завдання різної складності; поступове ускладнення; обмеження часу виконання
Jenga, Froebel Tower	Розвиток точності рухів і саморегуляції	Побудова конструкцій у контрольованому темпі після фізичного навантаження	3–5 хв	1–2 підходи; контроль дихання; варіювання висоти та складності конструкцій
Boccia, Cornhole, Jakollo	Соціальна адаптація, командна взаємодія	Проведення міні-змагань, групових ігор з адаптацією правил	7–10 хв	2–3 раунди; зміна дистанції, ваги інвентарю, складу команд; індивідуалізація навантаження

Представлена структура засобів психофізичної адаптації свідчить про їх функціональну спрямованість на одночасний розвиток моторної та когнітивної сфер. Використання вправ на нестабільних опорах забезпечує активацію механізмів постурального контролю, що супроводжується підвищенням залученості сенсомоторних процесів. Поєднання рухових дій із когнітивними завданнями сприяє формуванню когнітивно-моторної взаємодії, що, відповідно до сучасних досліджень, є важливим чинником розвитку виконавчих функцій. Включення адаптивних ігор у структуру занять дозволяє реалізувати соціально-комунікативний компонент діяльності, що позитивно впливає на мотивацію учнів до рухової активності та їх емоційний стан. Водночас варіативність дозування та умов виконання вправ забезпечує можливість індивідуалізації навчального процесу.

Порівняльний аналіз змісту занять дозволяє визначити логіку ускладнення психофізичної діяльності залежно від віку учнів, що відображено у таблиці 2.

Таблиця 2

**Порівняльна характеристика змісту та складності психофізичних вправ для учнів 1–9 класів**

Компонент	1–4 класи (базовий рівень)	5–9 класи (просунутий рівень)	Динаміка ускладнення
Баланс (BOSU, Balance board)	Утримання рівноваги, прості завдання (рахунок, колір)	Рівновага + реакція вибору (2–4 сигнали), нестабільні умови	Від статичної рівноваги до багатозадачності та сенсомоторної інтеграції
Робота з м'ячем	Передача та ловля за простим сигналом	Передача з переміщенням + реакція вибору, варіативні сигнали	Ускладнення координації та швидкості обробки інформації
Сенсорні вправи	Стискання, перекочування, прості взаємодії	Регуляція зусилля, асиметричні дії, робота в темпі	Перехід до диференційованого контролю рухів
Когнітивні завдання (Tangram, кубики)	Виконання простих схем після вправ	Виконання складних завдань в умовах дефіциту часу та після навантаження	Підвищення складності мислення та переключення
Ігри на точність (Boccia, Cornhole, Jakollo)	Кидки/прокочування без додаткових умов	Кидки після руху, зміна дистанції, тактичні завдання	Включення елементів планування та прийняття рішень
Координаційні вправи	Просте поєднання рухів	Багатокомпонентні рухові дії з когнітивним навантаженням	Зростання складності моторних програм
Реакція	Проста реакція на сигнал	Реакція вибору (кілька варіантів дій)	Перехід від простої до складної реакції
Комплексні вправи	Послідовність «рух – завдання»	Інтегровані вправи «рух + вибір + рішення»	Формування когнітивно-моторної інтеграції
Емоційна регуляція	Ігрові вправи, дихання	Контроль дихання після навантаження, саморегуляція	Усвідомлена регуляція стану
Цифрові засоби (планшет)	Прості тести, ознайомлення	Тести реакції, аналіз результатів, самоконтроль	Поглиблення оцінювання та саморегуляції

Отримані дані свідчать про закономірне ускладнення змісту занять, що проявляється у переході від простих сенсомоторних дій до багатокомпонентної діяльності, яка поєднує рух, когнітивне навантаження та прийняття рішень. У молодшому шкільному віці домінують вправи, спрямовані на формування базових

координаційних умінь і простих форм реакції, тоді як у середніх класах значно зростає роль реакції вибору, когнітивної гнучкості та саморегуляції.

Таке поєднання рухових і пізнавальних компонентів відповідає сучасним уявленням про інтеграцію моторних і когнітивних процесів і створює передумови для підвищення ефективності організації фізичного виховання.

Аналіз змісту вправ свідчить про поетапне ускладнення психофізичної діяльності учнів – від виконання простих сенсомоторних дій у молодшому шкільному віці до інтегрованих завдань, що поєднують рухову активність, когнітивне навантаження та прийняття рішень у середньому шкільному віці. Такий підхід забезпечує формування когнітивно-моторної інтеграції та створює передумови для підвищення ефективності фізичного виховання. Отримані результати дозволяють розглядати запропоновану модель як перспективний інструмент модернізації змісту фізичного виховання.

Практичні положення дослідження формувалися та уточнювалися в межах міжнародного проекту, що реалізується спільно з польським партнером – Асоціацією AZS WSG (Польща) та українськими університетами. Проект співфінансується Польсько-Американським Фондом Свободи в рамках програми RITA – «Зміни в регіоні» (RITA 2 – Partnerstwo do potęgi), яку реалізує Фонд «Освіта для демократії» (Fundacja Edukacja dla Demokracji).

Апробація окремих положень, пов'язаних із використанням засобів психофізичної адаптації, здійснювалася під час навчально-практичних заходів, що відбулися з 16 по 21 березня 2026 року в місті Бидгощ (Республіка Польща).

#### Висновки

1. Встановлено, що традиційна система фізичного виховання недостатньо враховує психофізичні аспекти розвитку учнів, що зумовлює необхідність впровадження інтегрованих підходів.

2. Розроблено комплексну програму психофізичної адаптації, яка передбачає використання сенсомоторних вправ, адаптивних ігор і когнітивних завдань.

3. Обґрунтовано поетапне ускладнення змісту підготовки від простих сенсомоторних дій до когнітивно-моторної інтеграції з реакцією вибору.

4. Запропонована методична організація забезпечує підвищення ефективності освітнього процесу та сприяє формуванню психофізичної стійкості учнів.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у експериментальній перевірці ефективності запропонованої програми, кількісному аналізі змін психофізичних показників учнів та розробленні інтегральних критеріїв оцінювання рівня їх психофізичної адаптації.

#### Подяка.

Автори висловлюють щирю вдячність Alexander Skaliy та Tatiana Skaliy за сприяння у реалізації міжнародного проекту, організаційну підтримку та надані можливості для апробації методичних положень дослідження.

#### Список використаних джерел

1. Москаленко Д., Пангелова Н. Технологія формування особистої фізичної культури підлітків 14–15 років. *Sportyvnyi Visnyk Prydniprovia*. 2025. № 1. С. 116–123. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2025-1-116>

2. Пангелова Н. Є., Круцевич Т. Ю., Данилко В. М. *Теоретико-методичні основи оздоровчої фізичної культури: навч. посіб.* Переяслав-Хмельницький: Домбровська Я. М., 2017. 505 с.

3. Diamond, A., Ling D. S. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*. 2016. Vol. 18. P. 34–48. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005>

4. Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2016. Vol. 48, No. 6. P. 1197–1222. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>
5. Liu, L., et al. Effects of physical exercise on cognitive function in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*. 2025. Vol. 16. Art. 1556721. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1556721
6. Lubans, D., Richards, J., Hillman, C., Faulkner, G., Beauchamp, M., Nilsson, M., ... & Biddle, S. Physical activity for cognitive and mental health in youth: a systematic review of mechanisms. *Pediatrics*. 2016. Vol. 138, No. 3. Art. e20161642.
7. Mao, F., Huang, F., Zhao, S., & Fang, Q. Effects of cognitively engaging physical activity interventions on executive function in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*. 2024. Vol. 15. Art. 1454447. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1454447
8. Morales, J. S., Alberquilla del Río, E., Valenzuela, P. L., & Martinez-de-Quel, O. Physical activity and cognitive performance in early childhood: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sports Medicine*. 2024. Vol. 54, No. 7. P. 1835–1850. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02020-5>
9. Ni, J., Cheng, M., Zhang, R., & Wang, Y. Meta-analysis of a moderate-to-vigorous physical activity intervention for academic achievement in children and adolescents. *Physiology & Behavior*. 2025. Vol. 288. Art. 114750. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2024.114750>
10. Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., ... & Esteban-Cornejo, I. Role of physical activity and sedentary behavior in the mental health of preschoolers, children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. 2019. Vol. 49, No. 9. P. 1383–1410. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>
11. Singh, A. S., Saliassi, E., Van Den Berg, V., Uijtdewilligen, L., De Groot, R. H., Jolles, J., ... & Chinapaw, M. J. Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: a novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British journal of sports Medicine*. 2019. Vol. 53, No. 10. P. 640–647. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098136>

### References

1. Moskalenko, D., & Pangelova, N. (2025). Technology for forming personal physical culture of adolescents aged 14–15. *Sportyvnyi Visnyk Prydniprovia*, (1), 116–123. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2025-1-116>
2. Pangelova, N. Ye., Krutsevych, T. Yu., & Danylko, V. M. (2017). Theoretical and methodological foundations of health-related physical culture. *Dombrovska Ya. M.*
3. Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34–48. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005>
4. Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(6), 1197–1222. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>
5. Liu, L., et al. (2025). Effects of physical exercise on cognitive function in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1556721. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1556721>
6. Lubans, D., Richards, J., Hillman, C., Faulkner, G., Beauchamp, M., Nilsson, M., et al. (2016). Physical activity for cognitive and mental health in youth: A systematic review of mechanisms. *Pediatrics*, 138(3), Article e20161642.

7. Mao, F., Huang, F., Zhao, S., & Fang, Q. (2024). Effects of cognitively engaging physical activity interventions on executive function in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1454447. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1454447>
8. Morales, J. S., Alberquilla del Río, E., Valenzuela, P. L., & Martinez-de-Quel, O. (2024). Physical activity and cognitive performance in early childhood: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sports Medicine*, 54(7), 1835–1850. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02020-5>
9. Ni, J., Cheng, M., Zhang, R., & Wang, Y. (2025). Meta-analysis of a moderate-to-vigorous physical activity intervention for academic achievement in children and adolescents. *Physiology & Behavior*, 288, Article 114750. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2024.114750>
10. Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., et al. (2019). Role of physical activity and sedentary behavior in the mental health of preschoolers, children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 49(9), 1383–1410. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>
11. Singh, A. S., Saliassi, E., Van Den Berg, V., Uijtdewilligen, L., De Groot, R. H., Jolles, J., et al. (2019). Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: A novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British Journal of Sports Medicine*, 53(10), 640–647. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098136>