

РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЧИННИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В ПОЛІПШЕННІ ПСИХОФІЗИЧНОГО СТАНУ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Леся Галаманжук¹

<https://orcid.org/0000-0001-9359-7261>

Наталія Гудима²

<https://orcid.org/0000-0002-6192-3779>

Геннадій Єдинак³

<https://orcid.org/0000-0002-6865-0099>

Юрій Юрчишин⁴

<https://orcid.org/0000-0002-0404-9384>

Володимир Мисів⁵

<https://orcid.org/0000-0003-1957-0241>

¹⁻⁶ Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, Україна

кореспондент-автор – Л. Галаманжук: astralesg@gmail.com

doi: 10.32626/2309-8082.2021-22.21-28

На сучасному етапі широко використовують технології, спрямовані на вирішення окремих завдань фізичної культури учнів початкової школи та які дозволяють у комплексі вирішувати її основні завдання. Проте дотепер практично відсутні дані про результати використання таких технологій. *Мета дослідження* полягала у встановленні ефективності чинних технологій вивчення фізичної культури у вирішенні визначеного програмами завдання, що пов'язане з поліпшенням психофізичного стану учнів початкової школи. *Матеріал і методи дослідження*. Досягали поставленої мети використанням комплексу адекватних методів дослідження. Аналіз, узагальнення використовували для опрацювання джерел інформації; необхідні емпіричні дані одержували педагогічними методами (тестування, експеримент), медико-біологічними (антропометрія, сфігмоманометрія, спірометрія, динамометрія, пульсометрія), психодіагностичними та математичної статистики. У дослідженні взяли участь 87 хлопчиків та 94 дівчинки, вік яких із початком констатувального експерименту становив 8 років (7,9±0,3). *Результати*. Наслідки використання чинних технологій вивчення фізичної культури свідчать про існування резервів організму, які необхідно враховувати і використовувати при поліпшенні психофізичного стану учнів початкової школи. Зокрема, більше половини молодших школярів мають морфологічні показники, що відповідають нормативним значенням, але узагальнена тенденція засвідчує домінування дисгармонійності у фізичному розвитку, передусім унаслідок підвищеної маси і зменшеної довжини тіла, низьких силових характеристик і рівня функціонування дихальної системи. У другому навчальному семестрі збільшується кількість дітей, чия розумова працездатність відзначається суттєвим зниженням продуктивності, уваги та короткочасної пам'яті. *Висновок*. Одержані дані необхідно враховувати при плануванні малих форм фізичної культури, що відбуваються систематично і скеровуються на відновлення працездатності, а також при визначенні змісту уроків фізичної культури для забезпечення дітей оптимальними параметрами навантаження, високоефективними засобами і методами поліпшення показників психофізичного стану.

Ключові слова: фізична культура, технології вивчення, початкова школа, психофізичний стан

Lesia Galamanzhuk, Nataliia Hudyma, Gennadii Iedynak, Yurii Yurchyshyn, Volodymyr Mysiv. Effectiveness of the use of existing physical education technologies in improving the psychophysical condition of primary school pupils

Abstract. At present, extensive use is being made of technologies that address specific physical education needs of primary school pupils and that combine the main objectives of primary school. However, there is still little evidence of the impact of such technologies. *The aim of the study* was to establish the effectiveness of existing physical education technologies in achieving a specific programme objective related to improving the psychophysical condition of primary school pupils. *Research material and methods.* Achieved the goal of using a set of adequate research methods. Analysis, generalization was used to process sources of information; necessary empirical data were obtained by pedagogical methods (testing, experiment), by biomedical methods (anthropometry, sphygmomanometry, spirometry, dynamometry, pulsometry) psychodiagnostic and mathematical statistics. The study was attended by 87 boys and 94 girls, who were 8 years old at the start of the experiment (7,9±0,3) *Results.* The effects of existing physical education technologies indicate the existence of body reserves that need to be taken into account and used in improving the psychophysical condition of primary school pupils. In particular, more than half of the younger pupils have morphological indicators corresponding to normative values, but the generalized trend shows the dominance of disharmony in physical development, primarily due to the increased mass and reduced body length, Low strength and level of functioning of the respiratory system. In the second semester, the number of children whose mental capacity for work is characterized by a significant decrease in productivity, attention and short-term memory increases. *Conclusion.* The data collected must be taken into account in the planning of small forms of physical activity, which take place systematically and are directed towards the recovery of working capacity, as well as determining the content of physical education lessons to provide children with optimum load parameters for improving mental and physical health indicators.

Keywords: physical culture, learning technologies, primary school, psychophysical condition

Вступ

Сучасна загальна середня освіта відзначається впровадженням у освітній процес технологій оволодіння дітьми знань галузей, що визначені чинним стандартом [20]. Такий стандарт є державним документом про загальну середню освіту, містить норми і положення, що визначають вимоги держави до обов'язкових результатів навчання та компетентностей здобувача

загальної середньої освіти відповідного рівня. Метою повної загальної середньої освіти є всебічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору, самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності [34].

У відповідності до пункту 3 статті 12 Закону «Про освіту» [10] повна загальна середня освіта має три рівня освіти – початкова освіта, базова середня освіта та профільна середня освіта. Щодо початкової освіти, то тут відзначаємо, що реалізація її мети ґрунтується на ціннісних орієнтирах, а один із провідних полягає у забезпеченні міцного здоров'я та добробуту шляхом формування здорового способу життя і створення умов для гармонійного фізичного та психоемоційного розвитку [19].

Аналіз джерел інформації свідчить, що провідним засобом досягнення зазначеного результату є фізична культура [7; 21; 22; 27; 28]. У зв'язку з цим проаналізували стан методичного забезпечення цієї освітньої галузі, що вивчається у закладах загальної середньої освіти учнями 1–4 класів. Встановили, що на сучасному етапі пропонується достатній у кількісному відношенні обсяг методичного забезпечення для вивчення навчального предмету «Фізична культура» [34]. Крім цього, дослідники пропонують як сучасні технології, спрямовані на вирішення окремих завдань фізичної культури учнів початкової школи [35; 36], так і технології, що дозволяють у комплексі вирішувати її основні завдання [1; 10; 11; 16; 23].

З іншого боку дотепер практично відсутні дані про ефективність чинних технологій вивчення фізичної культури учнями початкової школи для поліпшення різних показників, у тому числі за допомогою яких можна оцінити психофізичний стан [4-6; 12]. Зазначене свідчить про необхідність проведення досліджень в означеному науковому напрямі.

Матеріали та методи дослідження

Мета дослідження полягала у встановленні ефективності чинних технологій вивчення фізичної культури у вирішенні визначеного програмами з цього предмету завдання, що пов'язане з психофізичним станом учнів початкової школи. Досягнення поставленої мети забезпечувало використання комплексу методів: загальнонаукових (аналіз, узагальнення даних джерел інформації), педагогічних (тестування, експеримент), медико-біологічних (антропометрія, сфигмоманометрія, спірометрія, динамометрія, пульсометрія), психо-діагностичних, математичної статистики [13; 26]. У дослідженні взяли участь 87 хлопчиків та 94 дівчинки, вік яких із початком констатувального експерименту становив 8 років (7,9±0,3). При цьому, вивчали тих самих дівчаток і хлопчиків протягом двох навчальних років, а наприкінці дослідження вік дітей не перевищував 10 років.

Психофізичний стан дітей вивчали, використовуючи такі показники: морфологічні – довжина, маса тіла, обвідні розміри грудної клітки (ОГК); функціональні – частота серцевих скорочень у спокої (ЧСС), артеріальний тиск (АТ) діастолічний та систолічний, життєва

ємність легенів (ЖЄЛ), динамометрія кисті провідної і непровідної рук, функціональна проба з дозованим фізичним навантаженням (проба з присіданнями Руфф'є); психодіагностичні – коректурна проба Анфімова [13, с. 114–116] для визначення точності (КТ) і продуктивності (КП) розумової діяльності дитини до і після одноразового дозованого фізичного навантаження, тест на стійкість уваги і стану розумової працездатності.

Усі процедури математико-статистичного аналізу здійснювали з використанням пакету програми SPSS Version 20. Для кожного показника, що вивчався, визначали середнє арифметичне (\bar{x}), стандартне відхилення (s), помилку середнього (m), асиметрію (As), ексцесу (Ex), λ -критерій Колмогорова-Смирнова, за необхідності – значення Z . Останнє дозволяло визначити T -критерій Wilcoxon, який використовували у випадку неможливості застосувати t -критерій Стьюдента для пов'язаних вибірок. Підставою для використання останнього був висновок про те, що розподіл значень показника у вибірці не відрізняється від нормального. Стандартне відхилення було використано також під час вивчення характеру розподілу індивідуальних значень показників у вибірці [25; 38]. Для встановлення статистичної значущості розбіжності двох середніх у пов'язаних вибірках були використані рівні ймовірності 0,05, 0,01, 0,001.

Обстеження дітей відбувалося на початку першого, на початку і наприкінці другого навчальних років. Проведене дослідження враховувало вимоги Гельсінської декларації-2013 про етичні принципи проведення медичних досліджень за участі людей [41]. Відповідний протокол було затверджено комітетом із етики Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Результати дослідження

Проведеним дослідженням було встановлено морфологічні показники дітей (табл. 1).

Таблиця 1 – Характеристика показників фізичного розвитку дітей у період 8–10 років (n=181)

Показник	Вік		
	8 років $\bar{X} \pm m$	9 років $\bar{X} \pm m$	10 років $\bar{X} \pm m$
Маса тіла, кг	20,1±0,81	21,6±0,18	24,9±0,51
Довжина тіла, см	117,9±0,4	122,8±0,31	126,7±0,43
ОГК, см	52,9±0,19	57,4±0,18	58,8±0,39

Це дозволило визначити їхній фізичний розвиток. Одержані дані засвідчили, що середньонормативні показники маси тіла має більше половини всіх обстежених учнів початкової школи (61,9 %). Майже дві третини від решти дітей (27,6 %) мали надмірну масу тіла, інші 10,5 %, навпаки – її дефіцит.

У віковому аспекті виявлено такі особливості: підвищену масу тіла виявили у 45,9 % дітей віку 10 років, тоді як у 8 і 9 років кількість таких випадків становила 21,5 % і 18,8 % відповідно; при порівнянні останніх із першими даними встановили статистично значущу розбіжність ($t = 2,11$; $p < 0,05$). Масу тіла у межах норми виявлено у 61,9 % 8-річних, 58,6 % 9-річних дітей, тоді як у 10 років їхня кількість зменшилась, а саме склала 33,7 % ($t = 3,18$ та $3,01$; $p < 0,01$).

Нижчі від норми результати встановили у 16 % дітей, яким було 8 років, 17,7 % – 9 років, 21,5 % – 10 років, але при порівнянні відзначили відсутність розбіжності між цією кількістю дітей, адже t знаходились у межах 1,18–1,65 ($p > 0,05$).

Довжина тіла, згідно даних проведеного нами дослідження, у 67,4 % всіх дітей характеризувалась як така, що відповідала нормативам оцінки. При цьому, загальна тенденція у 10 років відзначалася досягненням і навіть перевищенням верхньої межі нормативного значення, визначеного для цієї вікової групи дітей. Зокрема відзначаємо, що таке перевищення притаманне для 18,8 % дітей 8 років, 21,5 % дітей 9 років, 33,7 % – 10 років, а при порівнянні вихідних та кінцевих даних відзначили суттєву відмінність між середніми значеннями ($t = 2,76$; $p < 0,05$).

Середня довжина тіла характерна для 42 % 8-річних, 37,6 % 9-річних та 43,6 % 10-річних дітей. Решта дітей відзначалася низькими значеннями цього морфологічного показника, що при конкретизації мало такий вигляд: 8 років – 58 % дітей, 9 років – 40,9 %, 10 років – 22,7 %.

Аналіз узагальнених значень ОГК засвідчив, що у 54,1 % всіх дітей вони відповідали середньому рівню вікової норми. У 39,8 % дітей значення довжини тіла потрапляли в межах нижчого від середнього рівня, а решти 6,1 % – у межі високого рівня.

Встановлюючи особливості, пов'язані з віком та відповідністю одержаних індивідуальних значень нормативам оцінки ОГК, відзначили, що низьку оцінку у 8 років одержало 43,1 % дітей, у 9 років – 40,1 %, у 10 років – 35,6 %. Оцінку, що засвідчує середній рівень вияву цього показника, у 8 років одержало 48,6 % дітей, у 9 років – 52,5 %, 10 років – 56,9 %. Щодо високого рівня, то такою оцінкою ОГК відзначалася тільки у 8,3 % дітей віку 8 років, у 7,4 % дітей віку 9 років та 7,5 % дітей віку 10 років.

Провівши узагальнення зазначених раніше даних у аспекті одержання інтегральної оцінки, як характеристики фізичного розвитку досліджуваних дітей, відзначали таке. Середнім рівнем фізичного розвитку відзначалося 63,5 % дітей у віці 8 років, 60,8 % – у віці 9 років та 62,4 % – у віці 10 років.

Низьким і нижчим від середнього рівнями фізичного розвитку у 8 років відзначався 21 % дітей, у 9 років – 23,2, у 10 років – 25,4 %.

Відповідно до зазначеного віку дітей кількість із вищим від середнього та високим рівнями фізичного розвитку склала відповідно 15,5 %, 16 % та 12,2 %.

Тут необхідно зазначити, що кількість дітей із певним рівнем фізичного розвитку була практично однаковою в усі досліджувані вікові періоди. Так, значення t знаходилось у межах 0,92–1,88, що при кількісному складі вибірки у 181 особу є свідченням відсутності статистично значущої розбіжності двох середніх для пов'язаних вибірок на рівні $p > 0,05$.

Інший комплекс показників, який віднесли до таких, що характеризували психофізичний розвиток учнів початкової школи, був пов'язаний із функціональними можливостями. Встановлені середні значення показників свідчили про певні особливості (табл. 2).

Таблиця 2 – Характеристика функціональних показників дітей у період 8–10 років (n=181)

Показник	Вік		
	8 років $\bar{X} \pm m$	9 років $\bar{X} \pm m$	10 років $\bar{X} \pm m$
ЧСС, ск·хв ⁻¹	87,6±0,44	82,6±0,56	83,1±0,65
АТ систолічний, мм рт.ст	104,2±0,41	104,9±0,32	107,8±0,57
АТ діастолічний, мм рт.ст	57,2 ±0,28	59,5±0,31	61,1±0,42
ЖЄЛ, мл	977±24,6	1029±21,8	1098±23,1
Динамометрія кисті провідної руки, кг	15,1±0,1	18,8 ± 0,21	20,1±0,43
Динамометрія кисті непровідної руки, кг	11,2±0,21	12,3±0,28	14,2±0,31

Так, стан функціонування респіраторної системи був неадекватним у 55,8 % 8-річних дітей, у 45,9 % – 9-річних та 43,1 % – 10-річних. На середньому рівні значення ЖЄЛ знаходилось у 39,2 % дітей 8 років, у 45,3 % дітей 9 і 48,1 % – 10 років. Щодо високих значень, то ними відзначалося відповідно до зазначеного віку 5 %, 8,8 % та 8,8 % дітей.

Результати аналізу стану функціонування систем організму, що передбачали визначення ЧСС у спокої, АТ (систолічного і діастолічного), ЖЄЛ, сили м'язів кисті, свідчили про ретардацію в розвитку м'язової та кардіореспіраторної систем у 67,4 % дітей віку 8 років, у 55,8 % – 9 років та 53 % – 10 років. Щодо інших досліджуваних дітей, то їхні результати щодо стану функціонування означених систем організму відповідали віковій нормі.

Крім зазначеного, вивчали показники розумової діяльності дітей, зокрема встановлювали коефіцієнт

точності (КТ) і коефіцієнт продуктивності (КП) до початку та після виконання одноразово дозованого фізичного навантаження.

Одержали дані, що свідчили про існування вікових особливостей у вияві означених показників розумової діяльності (табл. 3).

Таблиця 3 – Характеристика продуктивності розумової працездатності дітей у період 8–10 років, ($\bar{X} \pm m$; $n=181$)

Вік, років	До фізичного навантаження		Після фізичного навантаження			
	закреслено знаків	пропущено знаків	закреслено знаків	р	пропущено знаків	р
8	87,7±3,78	11,8±1,23	77,8±2,69	<0,05	20,63±1,58	<0,05
9	87,7±2,34	11,54±0,87	77,9±3,69	<0,05	21,32±1,84	<0,05
10	87,6±3,43	11,81±1,35	76,9±2,49	<0,05	21,5±1,74	<0,05

Передусім відзначили, що до виконання фізичного навантаження середні значення показників дітей у кожному віці були вищими, ніж після виконання навантаження. Так, значення КТ дітей у 8 років становило $0,94 \pm 0,04$ у. о, КП – $1625,30 \pm 42,3$ у. о; в 9 років – це відповідно $0,99 \pm 0,03$ та $1734,20 \pm 50,1$ у. о; в 10 років – $0,95 \pm 0,04$ та $1672,6 \pm 46,7$ у. о.

Дані інших показників, а саме швидкості впрацювання, ефективності роботи та психічної стійкості після перегляду п'яти цифрових таблиць, засвідчили певні особливості. Так, у 8 та 10 років результати дітей знаходились у межах менше 1. Це свідчило про те, що швидкість впрацювання була на рівні, що забезпечував потребу у менш тривалій підготовці до основної роботи, ніж у інших випадках (табл. 4).

Таблиця 4 – Характеристика розумової працездатності дітей у період 8–10 років ($\bar{X} \pm m$; $n=181$)

Вік, років	Показник розумової працездатності			
	ефективність роботи	впрацювання	психічна стійкість	р
8	42,2±0,41	1,15±0,03	1,03±0,04	<0,05
9	34,54±0,64	0,99±0,03	0,99±0,02	>0,05
10	28,85±0,97	0,91±0,01	0,97±0,03	>0,05

У віці 8 років одержаний результат перевищував 1, що свідчило про потребу дітей у більш тривалій підготовці до основної роботи, порівняно з віком 8 та 10 років.

Результати дослідження також засвідчили, що психічна стійкість дітей у віці 9 та 10 років відповідає визначеним нормам, адже значення показника була меншим, аніж 1. Зовсім інша картина була притаманна для цих дітей, але у 8 років: психічна стійкість відрізнялася від необхідної, а саме була нижчою, адже значення показника склало $1,03 \pm 0,04$.

Показники, що характеризували різні види уваги дітей, наприкінці дослідження відзначалися певними особливостями, деякі з них були зумовлені статтю (табл. 5). Необхідність поділу досліджуваної вибірки зумовлювалася інформацією спеціальної літератури про необхідність враховувати стать дитини при

оцінюванні уваги. У зв'язку з цим відзначили, що рівень уваги і самоконтролю у хлопчиків і дівчаток був нижчим від нормативної оцінки, що засвідчувала еталонне значення показника у віці 10 років.

Таблиця 5 – Характеристика значень у показниках розумової діяльності дітей наприкінці дослідження

Показник	Стать	$\bar{X} \pm m$
Рівень уваги і самоконтролю, к-сть	х	4,76 ± 0,28
	д	5,62 ± 0,78
Стойкість уваги і розумова працездатність, с	х	116,2 ± 1,07
	д	95,1 ± 2,55
Ефективність розумової діяльності, балів	х	117,1 ± 2,61
	д	114,1 ± 3,39
Швидкість перегляду знаків, біт·с ⁻¹	х	0,46 ± 0,11
	д	0,3 ± 0,12
Коефіцієнт ефективності, у. о.	х	0,16 ± 0,08
	д	0,15 ± 0,09
Коефіцієнт продуктивності, у. о.	х	0,36 ± 0,07
	д	0,38 ± 0,05

П р и м і т к а Хлопчики – 87 осіб, дівчатка – 94 особи

Оцінка стійкості уваги і розумової працездатності дітей відрізнялася від оптимальної: одержані дані засвідчували низький рівень показників короткострокової образної пам'яті, як досліджуваних 10-річних дівчаток, так і хлопчиків.

Згідно даних щодо іншого показника розумової працездатності, а саме ефективності роботи, одержали такий результат: переважна більшість хлопчиків демонструвала означену працездатність на рівні, що відповідав оцінці у 2 бали.

Переважна більшість дівчаток демонструвала розумову працездатність, яку було оцінено дещо більшою, ніж працездатність хлопчиків, оцінкою, а саме у межах 3 балів. Проте така оцінка також засвідчувала рівень, що знаходився між низьким та нижчим від середнього.

Швидкість перегляду знаків, що також відображала можливість здійснення дітьми ефективної розумової

діяльності, відзначалася таким результатом: у хлопчиків середнє значення склало $0,46 \pm 0,11$ біт·с⁻¹, у дівчаток – $0,3 \pm 0,12$ біт·с⁻¹. При порівнянні цих двох середніх виявили, що між ними фактично немає розбіжності: значення t склало 0,4, а межею, яка засвідчує достовірність розбіжності на рівні $\alpha=0.05$ при кількісному складі вибірок 87 та 94 осіб (ураховуючи формулу, згідно якої склад у нашому випадку становитиме 179 осіб), є значення 1,98. Водночас відзначили, що досягнуті дівчатками і хлопчиками результати є нижчими від еталонного для дітей віку 10 років.

Коефіцієнт ефективності розумової діяльності у хлопчиків склав $0,16 \pm 0,08$ у. о, у дівчаток – $0,15 \pm 0,09$ у. о, коефіцієнт продуктивності – відповідно $0,36 \pm 0,07$ та $0,38 \pm 0,05$. Досягнення цих дітей, при порівнянні з нормативами оцінки, виявилися на середньому рівні.

Дискусія

На сучасному етапі відбувається вдосконалення загальної середньої освіти, а основу становлять технології, спрямовані на оволодіння дітьми комплексу знань, що визначені чинним стандартом [20]. Однією зі складових такого комплексу є фізична культура, яка, разом із тим відзначається низкою особливостей. Одна з провідних передбачає формування не тільки і не стільки знань дітей, але й практичних умінь і навичок. Разом вони є визначальними у ціннісних орієнтирах, що забезпечують досягнення мети освітнього процесу у початковій школі. Один із провідних орієнтирів передбачає забезпечення учням початкової школи міцного здоров'я та добробуту шляхом формування здорового способу життя і створення умов для гармонійного фізичного та психоемоційного розвитку [19].

Як свідчать дані джерел інформації [7; 8; 21; 26; 27] провідним засобом для досягнення такого результату є фізична культура. У зв'язку з цим сьогодні маємо достатню кількість матеріалів методичного змісту для вивчення учнями початкової школи навчального предмету «Фізична культура» [1; 11; 16; 23; 36].

Але важливим є не тільки наявність необхідного методичного забезпечення, але також і здійснення систематичного контролю за результатами освітньої діяльності [3; 13; 14; 18]. У зв'язку з цим існує потреба у вивченні ефективності чинних технологій вивчення фізичної культури, що використовуються учителями та учнями початкової школи для поліпшення різних показників, у тому числі оцінювання психофізичного стану дітей.

Проведеним у цьому напрямі дослідженням встановлено особливості вияву показників психофізичного стану дітей у період 8–10 років. Передусім відзначаємо, що протягом зазначеного періоду морфологічні показники дівчаток і хлопчиків практично не відрізняються [13; 17; 25; 30]. Проведеним дослідженням встановили, що більшість дітей має

масу тіла в межах вікової норми, біля третини – надмірну, решта – дефіцит маси тіла, а з віком кількість з дітей з надмірною масою збільшується. Довжина тіла переважної більшості дітей відповідає віковим нормативним значенням. ОГК так само відзначається відповідністю нормативним значенням на рівні середнього результату в більшості дітей. Із віком дещо зростає кількість середніх оцінок за рахунок низьких значень. Щодо інтегральної оцінки фізичного розвитку, то тут відзначаємо, що протягом 8–10 років практично незмінною залишається кількість дітей із певним рівнем.

Одержані дані узгоджуються з наявними у спеціальній літературі. Зокрема зазначається, що процес росту в дівчаток і хлопчиків до 10 років практично однаковий, а саме є відносно «спокійним» в аспекті зміни антропометричних показників [17, с. 70–71].

Функціональні можливості тих самих дітей на етапі початкової школи відзначалися тим, що у меншості вони відповідали віковим нормам, тоді як у більшості були меншими від необхідних можливостями, передусім у функціонуванні кардіореспіраторної та м'язової систем, причому в усьому діапазоні періоду 8–10 років.

Одержані дані частково підтверджувалися результатами інших дослідників [2; 15; 24; 29; 33], зокрема про менші від нормативних значення показників, що характеризують різні системи організму. Одна з провідних причин, на думку більшості дослідників, полягає в активізації процесів розвитку систем організму саме на етапі молодшого шкільного віку [2; 25; 31; 32; 37; 38; 40]. Зокрема цими авторами наголошується на тому, що процесі росту і розвитку в організмі дитини супроводжуються основними анатомічними і психофізіологічними змінами, що у найбільш загальному вигляді полягають у зміні психофізіологічних функцій зі збільшенням розмірів тканин і органів дитини. У такі періоди характерним є зниження, розбалансованість у динаміці показників, в окремих випадках – погіршення функціональних можливостей.

Що стосується іншої групи досліджуваних показників, а саме розумової працездатності та деяких психічних процесів, що пов'язаних із нею, то тут відзначили таке. У найбільш загальному вигляді період 8–10 років діти відзначаються такими характеристиками розумової діяльності: швидкість впрацювання дітей є високою, психічна стійкість відповідає визначеним нормативам оцінки, рівень уваги і самоконтролю нижчий від нормативної оцінки, стійкість уваги і розумової працездатності – низькі, швидкість перегляду знаків – нижча від еталонного значення, ефективність розумової працездатності – низька і нижча від середньої, продуктивність – на середньому рівні.

Одержані дані частково узгоджувались із одержаними іншими дослідниками [26]. Зокрема зазначається, що висока збудливість, пластичність центральної нервової системи, а також емоційне збудження, що має позитивний характер, при використанні музичного супроводу сприяють ефективному формуванню рухових умінь і навичок. Крім цього, використання плавання, туризму аквааеробіки, спортивних танців на уроках з фізичної культури сприяють підвищенню у дітей спроможності здійснювати саморегуляцію, зростанню кількості дітей з вищим від норми показником концентрації уваги.

Результати інших дослідників [12] свідчать, що розумова працездатність дітей 8–9 років протягом першого навчального семестру відзначається особливостями: на початку I семестру обсяг і швидкість перероблення зорової інформації збільшуються від понеділка до середи включно, потім до завершення навчального дня в п'ятницю залишаються на досягнутому рівні; наприкінці семестру збільшуються від понеділка до середини навчального дня в четвер, після цього зменшуються на 18,2–19 %, у п'ятницю на 12–17 %. На початку II семестру показники збільшуються від понеділка до середини навчального дня в середу, відтак залишаються на досягнутому рівні; наприкінці семестру – збільшуються від понеділка до ранку п'ятниці, а протягом дня зменшується на 14–21 %. Показники розумової працездатності в різні періоди навчального року однаковою мірою залежать

від фізичної підготовленості (R від 0,299 до 0,558) і функціональних можливостей (R від 0,380 до 0,601) дітей.

Висновки

Результати використання чинних технологій вивчення фізичної культури в поліпшенні психофізичного стану учнів початкової школи свідчать про існування резервів організму, які необхідно враховувати і використовувати у практичній діяльності.

Більше половини молодших школярів мають морфологічні показники, що відповідають нормативним значенням, але узагальнена тенденція засвідчує домінування дисгармонійності у фізичному розвитку, передусім унаслідок підвищеної маси і зменшеної довжини тіла, низьких силових характеристик і рівня функціонування дихальної системи. У другому навчальному семестрі збільшується кількість дітей, чия розумова працездатність відзначається суттєвим зниженням продуктивності, уваги та короткочасної пам'яті.

Одержані дані необхідно враховувати при плануванні малих форм фізичної культури, що відбуваються систематично і скеровуються на відновлення працездатності, а також при визначенні змісту уроків фізичної культури для забезпечення дітей оптимальними параметрами навантаження, високоєфективними засобами і методами поліпшення показників психофізичного стану.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Бабій Я. А. Вимоги до сучасного уроку фізичної культури в початковій школі згідно нової програми за державним стандартом. Молодий вчений. 2017. № 3.1 (43.1). С. 29–32.
2. Бар-Ор О., Роуланд Т. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения / Пер. с англ. И. Андреев. Київ : Олімп. л-ра, 2009. 528 с.
3. Галаманжук Л. Л., Єдинак Г. А. Стан сформованості підходів до забезпечення оздоровчого змісту занять фізичними вправами дошкільників і молодших школярів. *Наук. пр. КПУ ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна*. 2011. Вип. 12. С. 22–27.
4. Галаманжук Л. Л., Єдинак Г. А. Ефективність експериментального змісту з фізичної культури в адаптації 6-річних дітей до навчання у школі. *Вісник Чернігівського нац. пед. у-ту. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2016. Вип. 139, Т. 2. С. 24–27.
5. Герасимчук А. Ю., Галаманжук Л. Л., Єдинак Г. А. Програмування занять фізичними вправами превентивної спрямованості для 6-річних дітей : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2014. 204 с.
6. Герасимчук А., Єдинак Г., Галаманжук Л. Ефективність експериментальної програми у поліпшенні розумової працездатності 6-річних дітей під час фізичного виховання в початковій школі. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2016. Вип. 1. С. 449–454.
7. Дубогай О. Д. Фізкультура як складова здоров'я та успішного навчання дитини. Київ : Шкільний світ, 2006. 128 с.
8. Єдинак Г. А., Мисів В. М., Юрчишин Ю. В. Фізична культура у загальноосвітньому навчальному закладі: навч. посібник. Кам'янець-Подільський : Рута, 2014. 251 с.
9. Єдинак Г. А. Стан вирішення завдання з поліпшення психофізичного стану учнів початкової школи на сучасному етапі. *Вісник Чернігівського нац. пед. у-ту. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2015. Вип. 129, Т. 3. С. 122–128.

References

1. Babiy, Ya. A. (2017), "Vymohy do suchasnoho uroku fizychnoy kul'tury v pochatkoviy shkoli z-hidno novoyi prohramy za derzhavnym standartom" [Requirements for a modern physical education lesson in primary school according to the new program according to the state standard]. *A young scientist*, № 3.1 (43.1), pp. 29–32. [in Ukraine]
2. Bar-Or, O., Rowland, T. (2009), *Zdorov'ya ditey ta rukhova aktyvnist': vid fiziologichnykh osnov do praktychnoho zastovuvannya* [Children's health and motor activity: from physiological foundations to practical application]. Olymp. literature, Kyiv. 528 p. [in Russian]
3. Galamanzhuk, L. L. Iedynak, G. A. (2011), "Stan sformovanoosti pidkhodiv do zabezpechennya ozdorovchoho zmistu zanyat' fizychnymy vpravamy doshkil'nykiv i molodshykh shkolyariv" [The state of formation of approaches to ensuring the health content of physical exercises for preschoolers and primary school children]. *Science works KPNU named Ivan Ogienko. Series: Pedagogical*, 12. pp. 22–27. [in Ukraine]
4. Galamanzhuk, L. L. Iedynak, G. A. (2016), "Efektyvnist' eksperymental'noho zmistu z fizychnoy kul'tury v adaptatsiyi 6-richnykh ditey do navchannya u shkoli" [The effectiveness of experimental content in physical culture in the adaptation of 6-year-old children to school]. *Bulletin of the Chernihiv National University ped. univ. Series: Pedagogical sciences. Physical education and sports*, 139, Vol. 2. pp. 24–27. [in Ukraine]
5. Gerasymchuk, A. Yu., Galamanzhuk, L. L. Iedynak, G. A. (2014), *Prohramuvannya zanyat' fizychnymy vpravamy preventyvnoyi spryamovanoosti dlya 6-richnykh ditey* [Programming of physical exercises of preventive orientation for 6-year-old children]. Ruta Printing House LLC, Kamyanets-Podilsky. 204 p. [in Ukraine]
6. Gerasymchuk, A., Iedynak, G. A., Galamanzhuk, L. L. (2016), "Efektyvnist' eksperymental'noyi prohramy u polipshenni rozumovoyi pratsezdatsnosti 6-richnykh ditey pid chas fizychnoho vykhovannya u

10. Закон України «Про освіту». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст. 380.
11. Інноваційні технології на уроках фізичної культури. <https://vseosvita.ua/library/innovacijni-tehnologii-na-urokah-fizicnoi-kulturi-126434.html>
12. Ключ О. А., Галаманжук Л. Л., Єдинак Г. А. Організація і методика корекції психофізичного стану учнів других класів у процесі фізичного виховання : навч. посібник. Кам'янець-Подільський : Рута, 2013. 204 с.
13. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безвержна М. М. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посібник. Київ : Олімп. л-ра, 2011. 224 с.
14. Куль Л. С. Особливості контролю та оцінювання якості знань учнів початкової школи. – <https://vseosvita.ua/library/osoblivosti-kontrolyu-ta-ocinuвання-akosti-znaniv-pocatkovoi-skoli-231544.html>
15. Лясота Т. І. Підвищення адаптаційних можливостей дітей 6–7 років до умов навчання в початковій школі засобами фізичного виховання : автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02 НУФВСУ. Київ, 2012. 21 с.
16. Москаленко Н. В., Власюк О. О., Степанова І. В., Шиян О. В., Самошкіна А. В., Кожедуб Т. Г. Інноваційні технології у фізичному вихованні школярів : навч. посібник, 2-е вид. Дніпропетровськ : Інновація, 2014. 332 с.
17. Носко М. О., Носко Ю. М., Лазаренко М. Г., Жула В. П., Могильний Ф. В., Філоненко О. А. Руховий розвиток школярів різних вікових груп : наукове видання. Чернівці : Десна Поліграф, 2020. 408 с.
18. Організація внутрішньошкільного контролю в початковій школі – <https://www.pedrada.com.ua/article/1503-organizatsiya-vnutrshnoshklnogo-kontrolyu-v-pochatkovy-shkol>
19. Постанова Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до Державного стандарту початкової освіти» від 24.7.2019 р. № 688.
20. Постанова Кабінету Міністрів України «Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти» від 30.9.2020 р. № 898.
21. Савченко О. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти ФК 1-2 кл. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXhmaXppY25ha3VsdHVvYTIwMTR8Z3g6NDNhZjM0ZGZlYWE0NWJjOQ>
22. Савченко О. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти ФК 3-4 кл. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXhmaXppY25ha3VsdHVvYTIwMTR8Z3g6NWNjZjM0ZGZlYWE0NWJjOQ>
23. Туяхова В. В. Використання інноваційних технологій на уроках фізичної культури. *Урок. Освіта. UA*. https://urok.osvita.ua/materials/edu_technology/48360/
24. Фролова Н. Особливості психофізичного розвитку молодших школярів. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2004. №. 7. С. 95-97
25. Хрипко І. Динаміка показників психофізичного розвитку молодших школярів під впливом занять з традиційними та інноваційними засобами. *Молода спортивна наука України*. 2008. Вип. 12, Т. 2. С. 201-205.
26. Шиян Б. М., Єдинак Г. А., Петришин Ю. В. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті : навч. посібник. 2-е вид., стереот. Кам'янець-Подільський : ПП Видавництво «Оіум», 2013. 280 с.
27. Шиян Р. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти ФК 1-2 кл. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXhmaXppY25ha3VsdHVvYTIwMTR8Z3g6ZlYWE0NWJjOQ>
28. Шиян Р. Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти ФК 3-4 кл. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXhmaXppY25ha3VsdHVvYTIwMTR8Z3g6ZlYWE0NWJjOQ>
29. Armstrong N, Mechelens WV. *Paediatric exercise science and medicine*. 2nd ed. NY: Oxford university press, 2009.
30. Bar-Or O, Rowland TW. *Pediatric Exercise Medicine: from physiologic principles to health care application*. Champaign, IL: Human Kinetics. 2004.
31. Butenko H, Goncharova N, Saienko V, Tolchieva H, Vako I. Physical condition of primary school children in school year dynamics. *Journal of Physical Education and Sport*, 2017, 17(2), 543-549. doi: 10.7752/jpes.2017.02082
- pochatkoviy shkoli” [The effectiveness of the experimental program in improving the mental capacity of 6 year-old children during physical education in primary school]. *Physical culture, sports and health of the nation*, Issue 1, pp. 449–454. [in Ukraine]
7. Dubogai, O. D. (2014), *Fizkultura yak skladova zdorov'ya ta uspishnoho navchannya dytyny* [Physical education as a component of health and successful learning of the child]. Kyiv: School World, . 128 p. [in Ukraine]
8. Iedynak, G. A., Mysiv, V. M., Yurchyshyn, Yu. V. (2014), *Fizychna kul'tura u zahal'noosvitn'omu navchal'nomu zakladi* [Physical culture in a secondary school]. Rута, Kamyanets-Podilsky. 251 p. [in Ukraine].
9. Iedynak, G. A., (2015), “Stan vyryshennya zavdannya z polipshennya psykhofizychnoho stanu uchniv pochatkovoyi shkoly na suchasnomu etapi” [The state of solving the problem of improving the psychophysical condition of primary school students at the present stage]. *Bulletin of the Chernihiv National University ped. y-tu. Series: Pedagogical sciences. Physical education and sports*, 129, Vol. 3. pp. 122–128. [in Ukraine]
10. *Zakon Ukrayiny «Pro osvitu»*. [Law of Ukraine “On Education”]. Information of the Verkhovna Rada, 2017, № 38-39, art. 380. [in Ukraine]
11. *Innovative technologies in physical education lessons*. <https://vseosvita.ua/library/innovacijni-tehnologii-na-urokah-fizicnoi-kulturi-126434.html> [in Ukraine]
12. Klyus, O. A., Galamanzhuk, L. L. Yedinak, G.A. (2013), *Orhanizatsiya i metodyka korektsiyi psykhofizychnoho stanu uchniv druhykh klasiv u protsesi fizychnoho vykhovannya* [Organization and methods of correction of psychophysical condition of second grade students in the process of physical education]. Kamyanets-Podilsky: Rута, 204 p. [in Ukraine]
13. Krutsevich, T. Yu., Vorobyov, M. I., Bezverkhnya, M. M. (2011), *Kontrol' u fizychnomu vykhovanni ditey, pidlitkiv i molodi* [Control in physical education of children, adolescents and youth]. Olymp. Literature6 Kyiv. 224 p. [in Ukraine]
14. Kul, L. S. (2017), “Osoblyvosti kontrolyu ta otsinyuvannya yakosti znan' uchniv pochatkovoyi shkoly” [Features of control and evaluation of the quality of knowledge of primary school students]. – <https://vseosvita.ua/library/osoblivosti-kontrolyu-ta-ocinuвання-akosti-znaniv-pocatkovoi-skoli-231544.html> [in Ukraine]
15. Lyasota, T. I. (2012), “Pidvyshchennya adaptatsiynykh mozhlyvostey ditey 6–7 rokiv do umov navchannya v pochatkoviy shkoli zasobamy fizychnoho vykhovannya” [Increasing the adaptive capacity of children 6-7 years to the conditions of education in primary school by means of physical education]: author's ref. Candidate of Dissertation Sciences in Phys. education and sports. Kyiv. 21 p. [in Ukraine]
16. Moskalenko, N. V., Vlasjuk, O. O., Stepanova, I. V., Shiyan, O. V., Samoshkina, A. V., Kozhedub, T. G. (2014), *Innovatsiyi tekhnolohiyi u fizychnomu vykhovanni shkolyariv* [Innovative technologies in physical education of schoolchildren]. 2-nd ed. Innovation, Dnepropetrovsk. 332 p. [in Ukraine]
17. Nosko, M. O., Nosko, Yu. M., Lazarenko, M. G., Zhula, V. P., Mogilny, F. V., Filonenko, O. A. (2020), *Motor development of schoolchildren of different age groups*. Desna Polygraph, Chernihiv. 408 p. [in Ukraine].
18. “Orhanizatsiya vnutrishn'oshkil'noho kontrolyu v pochatkoviy shkoli” [Organization of internal school control in primary school]. – <https://www.pedrada.com.ua/article/1503-organizatsiya-vnutrshnoshklnogo-kontrolyu-v-pochatkovy-shkol> [in Ukraine]
19. *Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny «Pro vnesennya zmin do Derzhavnoho standartu pochatkovoyi osvity* [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On Amendments to the State Standard of Primary Education”]. dated July 24, 2019. № 688. [in Ukraine]
20. *Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny «Pro deyaki pytannya derzhavnykh standartiv povnoyi zahal'noyi sredn'oyi osvity»* [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On some issues of state standards of complete general secondary education”] from 30.9.2020 № 898. [in Ukraine]
21. Sавченко, О. *Типова освітня програма для закладів загальної середньої освіти. Фізична культура. 1-2 класи* [Typical educational program for general secondary education institutions. Physical Education. 1-2 classes]. – <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXhmaXppY25ha3VsdHVvYTIwMTR8Z3g6NDNhZjM0ZGZlYWE0NWJjOQ> [in Ukraine].

32. Campos F, Martins F, Simões V, Franco S. Fitness participants perceived quality by age and practiced activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 2017, 17(2), 698-704. doi:10.7752/jpes.2017.02105
33. Galamandjuk L, Prozar M, Stasjuk I, Bakhmat N, Iedynak G, Kljus O, Guska M, Dokuchina T. Physiological characteristics and physical fitness of girls at the beginning of classes at the volleyball sports school. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. Vol. 17(4). 2467-2471. doi: 10.7752/jpes.2017.04276
34. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
35. <https://sites.google.com/site/fizicnakultura2014/02-navcalni-programi>
36. https://osvita.ua/school/lessons_summary/initial/fizkkult.html
37. Iedynak G, Galamandjuk L, Kyselytsia O, Balatska L, Nakonechnyi I, Mazur V. Physiological characteristics of pubertal schoolchildren with chronic diseases. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. Vol. 17(4). 2462-2466. DOI:10.7752/jpes.2017.04275
38. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. *Growth maturation and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.
39. Vincent WJ. *Statistic in kinesiology*, 3rd ed. Champaign IL : Human Kinetics Inc, 2005.
40. Wilmore JH, Costill DL, Kenney LW. *Physiology of sports and exercise*. 5th ed. Champaign, IL : Human Kinetics. 2012.
41. World Medicine Association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. URL: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects>
42. Wuest DA, Bucher CA. *Foundations of Physical Education and Sport*. Mosby: Year Book Inc, 2005.
22. Savchenko, O. *Typova osvitnya prohrama dlya zakladiv zahal'noyi seredn'oyi osvity. Fizychna kul'tura. 3-4 klasy* [Typical educational program for general secondary education institutions. Physical Education. 3-4 classes]. – <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXmaXppY25ha3VsdHVvYTIwMTR8Z3g6NWNjZUJZWRhOTJiZDU5ZQ> [in Ukraine]
23. Tuyakhova, V. V. "Vykorystannya innovatsiynykh tekhnolohiy na urokakh fizychnoy kul'tury. Urok. Osvida. UA" [The use of innovative technologies in physical education lessons. Lesson. Education. UA]. – https://urok.osvita.ua/materials/edu_technology/48360/ [in Ukraine].
24. Frolova, N. (2004), "Osoblyvosti psykhofizychnoho rozvytku molodshykh shkolyariv" [Features of psychophysical development of junior schoolchildren]. *Sports Bulletin of the Dnieper*. № 7. pp. 95-97 [in Ukraine]
25. Hrypko, I. (2015), "Dynamika pokaznykiv psykhofizychnoho rozvytku molodshykh shkolyariv pid vplyvom zanyat' z tradytsiynymy ta innovatsiynymy zasobamy" [Dynamics of indicators of psychophysical development of junior schoolchildren under the influence of classes with traditional and innovative means]. *Young sports science of Ukraine*, 12, Vol. 2. pp. 201-205. [in Ukraine]
26. Shiyani, B. M., Iedynak, G. A., Petryshyn, Yu. V. (2013), *Naukovi doslidzhennya u fizychnomu vykhovanni ta sporti* [Scientific research in physical education and sports]. 2nd ed. PE Publishing House «Oium», Kamenets-Podolsky. 280 p. [in Ukraine]
27. Shiyani, R. B. *Typova osvitnya prohrama dlya zakladiv zahal'noyi seredn'oyi osvity. Fizychna kul'tura. 1-2 klasy* [Typical educational program for general secondary education institutions. Physical Education. 1-2 classes]. – <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbXmaXppY25ha3VsdHVvYTIwMTR8Z3g6ZWExYTBhODU1MGVmNGFI> [in Ukraine]
28. Shiyani, R. B. *Typova osvitnya prohrama dlya zakladiv zahal'noyi seredn'oyi osvity. Fizychna kul'tura. 3-4 klasy* [Typical educational program for general secondary education institutions. Physical Education. 3-4 classes]. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=VmYXVsdGRvbWFpbXmaXppY25ha3VsdHVvYTIwMTR8Z3g6NzlhOWM2MzE3Yzc0MDE0OA> [in Ukraine]
29. Armstrong, N., Mechelen, W. V. (2009). *Paediatric exercise science and medicine*. 2nd ed. NY: Oxford university press.
30. Bar-Or, O., Rowland, T. W. (2004). *Pediatric Exercise Medicine: from physiologic principles to health care application*. Champaign, IL: Human Kinetics.
31. Butenko, H., Goncharova, N., Saienko, V., Tolchieva, H., Vako, I. (2017). Physical condition of primary school children in school year dynamics. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 543-549. doi: 10.7752/jpes. 2017.02082
32. Campos, F., Martins, F., Simões, V., Franco, S. (2017). Fitness participants perceived quality by age and practiced activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 698-704. doi:10.7752/jpes.2017.02105
33. Galamandjuk, L., Prozar, M., Stasjuk, I., Bakhmat, N., Iedynak, G., Kljus, O., Guska, M., Dokuchina, T. (2017). Physiological characteristics and physical fitness of girls at the beginning of classes at the volleyball sports school. *Journal of Physical Education and Sport*. 17(4). 2467-2471. doi:10.7752/jpes.2017.04276
34. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavni-standarti>
35. <https://sites.google.com/site/fizicnakultura2014/02-navcalni-programi>
36. https://osvita.ua/school/lessons_summary/initial/fizkkult.html
37. Iedynak, G., Galamandjuk, L., Kyselytsia, O., Balatska, L., Nakonechnyi, I., Mazur, V. (2017). Physiological characteristics of pubertal schoolchildren with chronic diseases. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17(4). 2462-2466. doi: 10.7752/jpes.2017.04275
38. Malina, R. M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004). *Growth maturation and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
39. Vincent, W. J. (2005). *Statistic in kinesiology*, 3rd ed. Champaign IL : Human Kinetics Inc.
40. Wilmore, J. H., Costill, D. L., Kenney, L. W. (2012). *Physiology of sports and exercise*. 5th ed. Champaign, IL : Human Kinetics.
41. *World Medicine Association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects*. URL: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects>
42. Wuest, D. A., Bucher, C.A. (2005). *Foundations of Physical Education and Sport*. Mosby: Year Book Inc.