

## РОЗДІЛ І. ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ

УДК 373.015:796-056.262

DOI <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-2-01>

### ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ШКОЛЯРІВ ІЗ ПОРУШЕННЯМ ЗОРУ ПІД ВПЛИВОМ ЗАСОБІВ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧОЇ СПРЯМОВАНОСТІ

**Буховець Б. О.**

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту,  
викладач кафедри гімнастики та спортивних єдиноборств  
ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет  
імені К. Д. Ушинського»  
вул. Старопортофранківська, 26, Одеса, Україна  
[orcid.org/0000-0003-2386-3995](https://orcid.org/0000-0003-2386-3995)  
[bowena1990@gmail.com](mailto:bowena1990@gmail.com)*

**Тітова Г. В.**

*кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри спортивних ігор і менеджменту фізичної культури  
ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет  
імені К. Д. Ушинського»  
вул. Старопортофранківська, 26, Одеса, Україна  
[orcid.org/0000-0003-1309-5443](https://orcid.org/0000-0003-1309-5443)*

**Ключові слова:** програма,  
порушення зору, школярі,  
фізичний розвиток,  
антропометрія.

Порушення зору у школярів різного віку патогенно впливає на їхню життєдіяльність та призводить до зниження пристосувальні можливості організму. Відомо, що у школярів середнього шкільного віку з порушенням зору рівень фізичного розвитку та фізичної підготовленості значно поступається їхнім відносно здоровим одноліткам. Це зумовлено тим, що розвиток зорового сприйняття та рухової сфери дитини тісно взаємопов'язані. Мета статті – перевірити ефективність впливу засобів комплексної програми фізкультурно-оздоровчої спрямованості на показники фізичного розвитку школярів із порушенням зору в процесі адаптивного фізичного виховання. Результати дослідження. Аналізуючи зміни у антропометричних показниках, які відбулися у групі школярів 11 років із порушенням зору, за більшістю з них зафіксоване зростання відповідних значень, а саме: за показником довжини тіла таке зростання у середньому становило 1,7 см, за показником ОГК на вдиху – 1,6 см, на видиху – 0,6 см. Так само за сигмальними показниками довжина тіла у середньому зросла на 0,26 бали, а ОГК – на 0,13 бали. Щодо екскурсії грудної клітини, зміни у якій відстежуємо за медіаною розподілу, також можна визначити її збільшення на 1 см. Отже, узагальнено характеризуючи зміни у фізичному розвитку школярів 11 років із порушенням зору протягом експерименту, зазначимо в них помітне зростання довжини тіла, розвиток об'єму грудної клітини на вдиху та екскурсії. Ці дані засвідчують, що засоби комплексної програми фізкультурно-оздоровчої спрямованості для школярів із порушенням зору в процесі адаптивного фізичного виховання успішно впливають на різноманітні показники фізичного розвитку досліджуваних, сприяючи покращенню їхніх адаптивних можливостей у подальшому.

## CHANGES IN INDICATORS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF SCHOOL STUDENTS WITH VISUAL IMPAIRMENT UNDER THE INFLUENCE OF COMPLEX PROGRAM TOOLS PHYSICAL AND HEALTH ORIENTATION

**Bukhovets B. O.**

*Candidate of Sciences in Physical Education and Sports,  
Lecturer at the Department of Gymnastics and Martial Arts  
South Ukrainian National Pedagogical University after K. D. Ushynsky  
Staroportofrankivska str., 26, Odesa, Ukraine  
orcid.org/0000-0003-2386-3995  
bowena1990@gmail.com*

**Titova H. V.**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department of Sports Games Management, Physical Culture  
South Ukrainian National Pedagogical University after K. D. Ushynsky  
Staroportofrankivska str., 26, Odesa, Ukraine  
orcid.org/0000-0003-1309-5443*

**Key words:** *program, visual impairment, schoolchildren, physical development, anthropometry.*

Visual impairment in schoolchildren of various ages has a pathogenic effect on their life activities and leads to a decrease in the adaptive capacity of the body. It is known that the level of physical development and physical fitness of middle school-age students with visual impairment is significantly inferior to their relatively healthy peers. This is due to the fact that the development of visual perception and motor sphere of the child are closely interconnected. The purpose of the article is to check the effectiveness of the means of the complex program of physical culture and health on the indicators of physical development of schoolchildren with visual impairment in the process of adaptive physical education. Research results. Analyzing the changes in anthropometric indicators that occurred in a group of 11-year-old schoolchildren with visual impairment, for most of them, an increase in the corresponding values was recorded, namely: according to the body length indicator, such an increase was on average 1.7 cm, according to the OGK indicator on inhalation – 1.6 cm, on exhalation – 0.6 cm. Similarly, according to sigma indicators, body length increased by 0.26 points on average, and OGK – by 0.13 points. As for the excursion of the chest, the changes in which are monitored according to the median of the distribution, it is also possible to determine its increase by 1 cm. So, generally characterizing the changes in the physical development of 11-year-old schoolchildren with visual impairment during the experiment, we note in them a noticeable increase in body length, the development of the chest during inhalation and excursions. These data prove that the means of a complex program of physical culture and health for schoolchildren with visual impairments in the process of adaptive physical education successfully influence various indicators of the physical development of the subjects, contributing to the improvement of their adaptive capabilities in the future.

**Постановка проблеми.** Порушення зору у школярів різного віку патогенно впливає на їхню життєдіяльність та призводить до зниження пристосувальних можливостей організму [2]. Відомо, що у школярів середнього шкільного віку з порушенням зору рівень фізичного розвитку та фізичної підготовленості значно поступається їхнім від-

носно здоровим одноліткам [1; 3]. Це зумовлено тим, що розвиток зорового сприйняття та рухової сфери дитини тісно взаємопов'язані [9]. Необхідно зазначити, що вікова динаміка фізичного розвитку школярів із порушенням зору зберігається, однак відзначається відставання від норми за різними антропометричними показниками [4; 7]. Показ-

ники фізичного розвитку виступають індикатором різних відхилень у стані здоров'я, функціональної незрілості окремих органів та систем [2; 5]. Науково обґрунтовано, що саме око відіграє провідну роль у формуванні рухів, їх корекції, точності та направленості [8]. Рухова сфера школярів із порушеннями зору розвивається із затримкою внаслідок зорової депривації [7; 9], запізнюється у розвитку й координації рухів, особливо їх точність, оскільки порушений зір не забезпечує школяру необхідний контроль за точністю рухів [6].

**Мета статті** – перевірити ефективність впливу засобів комплексної програми фізкультурно-оздоровчої спрямованості на показники фізичного розвитку школярів із порушенням зору в процесі адаптивного фізичного виховання (АФВ). Для досягнення мети вирішували такі завдання: 1. Аналіз та узагальнення даних спеціалізованої науково-методичної літератури з представленої теми дослідження. 2. Визначення ефективності впливу засобів комплексної програми фізкультурно-оздоровчої спрямованості на показники фізичного розвитку школярів із порушенням зору в процесі АФВ.

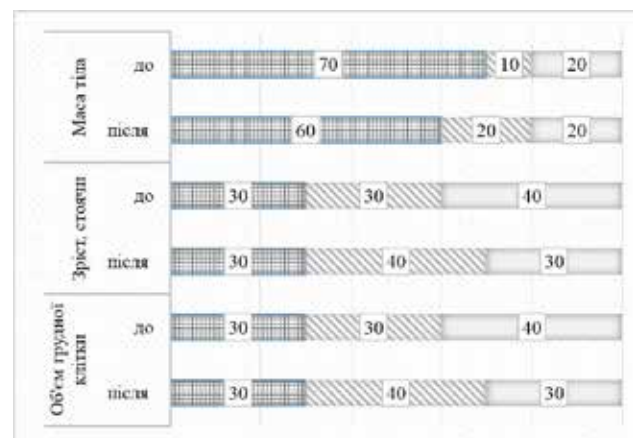
Із метою розв'язання поставлених завдань було використано такі методи наукового дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел із представленої теми; стандартна антропометрія за показниками: маси та довжини тіла, обводу грудної клітки (ОГК) та екскурсії грудної клітки за стандартною методикою; методи статистичної обробки даних.

Керуючись етичними принципами та на основі інформованої згоди було проведено педагогічне дослідження, у якому взяли участь 10 школярів 11 років із порушенням зору. Наукове дослідження реалізовувалося у Навчально-реабілітаційному центрі «Зоресвіт» м. Одеси з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964–2013 рр.).

**Виклад основного матеріалу.** Школярам 11 років із порушенням зору процес АФВ реалізовувався за комплексною програмою фізкультурно-оздоровчої спрямованості. Особливістю даної програми полягало у тому, що комплекси коригуючих фізичних вправ були продиференційовані відповідно до спеціальної медичної групи та включали набір спеціальних фізичних вправ для окорухових м'язів, ранкову гігієнічну гімнастику (де застосовували координаційні, ідеомоторні, дихальні вправи), рухливі і спортивні ігри на спортивному майданчику, комплекс корегуючих та спеціальних вправ для домашнього застосування. Комплекси коригуючих фізичних вправ були спрямовані на підвищення рівня фізичної

підготовленості, нормалізації м'язового тону, регуляції маси тіла та позитивного впливу на формування моторики тощо. Комплекси спеціальних вправ для очей сприяли зміцненню м'язово-зв'язкового апарату ока, поліпшенню діяльності м'язів ока, насамперед акомодативного м'яза, зміцненню склери тощо.

Для визначення ефективності впливу засобів комплексної програми на показники фізичного розвитку і школярів із порушенням зору був проведений їх порівняльний аналіз на початку та наприкінці дослідження, що тривало протягом одного шкільного семестру (5 місяців). Вимірювання антропометричних показників дасть змогу визначити зміни, які відбулися протягом цього часу у фізичному розвитку досліджуваних. Порівняння з віковими нормами через визначення сигмальних оцінок для кожного досліджуваного (рис. 1) показало, що антропометричні дані більшості школярів залишилися у межах того рівня, якому вони відповідали до початку експерименту.



**Рис. 1. Зміни у розподілі школярів 11 років із порушенням зору за вираженістю антропометричних показників у відсотках (n=10) до та після експерименту, де представлено такі рівні розвитку:**

■ високий; ▨ вищий за середній; ■ середній

Дані, наведені на рисунку, показали, що у більшості учасників експерименту до та після його проведення маса тіла була вищою за норму для свого віку (у 80%), проте під час експерименту збільшився відсоток школярів (на 10%), вага яких була вищою за середній рівень, та, відповідно, зменшилася частка таких, у кого маса тіла суттєво перевищувала норму. Довжина тіла цих школярів була високою у 30% вибірки до експерименту та залишилася такою самою після його завершення. А ось школярів, зріст яких став вищим за середній рівень, стало на 10% більше, ніж було на початковому етапі. Так само за охоптим розміром грудної клітки 30% школярів відповідали високому

рівню за результатами попереднього та підсумкового вимірювань, а відсоток дітей, у яких ОГК став вищим за середній рівень, зріс на 10%. Також зазначимо, що на етапі доекспериментального вимірювання за екскурсією грудної клітки лише 70% школярів показували середній рівень, а 30% – низький. На підсумковому етапі всі школярі (100%) мали середній рівень екскурсії грудної клітини.

Отже, як бачимо, зміни в антропометричних показниках, які відбулися у учасників експери-

менту 11 років, свідчать про певне зниження маси тіла, підвищення зросту, ОГК та розширення екскурсії. Для визначення ступеня достовірності таких змін варто звернутися до їх статистичного аналізу. Така процедура вимагає попередньої оцінки параметрів розподілів результатів за критеріями нормальності та вибору статистичних методів, які варто до них застосовувати (табл. 1).

Дані таблиці показують, що в обох випадках показники маси тіла, зросту та ОГК розподілені

Таблиця 1

**Результати перевірки розподілів показників фізичного розвитку учасників експерименту 11 років із порушенням зору на нормальність (n=10)**

Показники	до експерименту				після експерименту			
	Колмогорова – Смирнова з виправленням Лілієфорса		Шапіро – Уїлка		Колмогорова – Смирнова з виправленням Лілієфорса		Шапіро – Уїлка	
	D	p	W	p	D	p	W	p
Маса тіла, кг	0,156	p>0,20	0,945	p>0,20	0,145	p>0,20	0,949	p>0,20
Зріст, стоячи, см	0,163	p>0,20	0,93	p>0,20	0,196	p>0,20	0,957	p>0,20
ОГК, вдих, см	0,259	p<0,05	0,899	p>0,20	0,221	p>0,10	0,911	p>0,20
ОГК, видих, см	0,171	p>0,20	0,913	p>0,20	0,174	p>0,20	0,888	p>0,10
Екскурсія	0,248	p<0,05	0,805	p<0,05	0,302	p<0,05	0,781	p<0,05
Маса тіла (σ)	0,218	p>0,10	0,917	p>0,20	0,126	p>0,20	0,942	p>0,20
Зріст, стоячи (σ)	0,217	p>0,20	0,909	p>0,20	0,250	p>0,05	0,921	p>0,20
ОГК (σ)	0,178	p>0,20	0,936	p>0,20	0,188	p>0,20	0,895	p>0,10

Примітки: тут і далі: σ – значення за сигмальним критерієм; n – кількість досліджуваних, D – значення критерія Колмогорова – Смирнова; W – значення критерія узгодженості Шапіро – Уїлка; p – рівень достовірності.

Таблиця 2

**Динаміка показників фізичного розвитку у школярів 11 років із порушенням зору протягом експерименту (n=10)**

Час тестування	Статистичні показники	Показники фізичного розвитку							
		Маса тіла, кг	Довжина тіла, см	ОГК, вдих, см	ОГК, видих, см	Екскурсія	Маса тіла (σ)	Довжина тіла (σ)	ОГК (σ)
До експерименту	$\bar{x}$	45,8	148,1	74,2	71,7	2,9	2,27	1,1	0,97
	s	7,32	5,65	4,39	5,21	0,88	1,65	0,88	1,21
	Me	45	149	76	73	3	2,51	1,36	1,24
	25%	43	143	71	67	2	1,39	0,32	-0,22
	75%	51	152	77	75	4	2,62	1,77	1,74
Після експерименту	$\bar{x}$	45,4	149,8	75,8	72,3	3,5	2,16	1,36	1,1
	s	4,3	4,92	3,46	4,4	1,08	1,17	0,78	1
	Me	46	151	77	74	4	2,24	1,67	1,34
	25%	43	146	74	69	3	1,23	0,77	0,11
	75%	48	153	79	76	4	2,67	1,81	1,95
Достовірність змін	t	0,38	5,67	4,3	1,25	-	0,57	5,5	1,09
	T	-	-	-	-	4	-	-	-
	p	p>0,05	p<0,001	p<0,01	p>0,05	p<0,05	p>0,05	p<0,001	p>0,05

Примітки: 1.  $\bar{x}$  – середнє арифметичне значення; Me, 25%, 75% – медіана та квартилі розподілу; s – стандартне відхилення; t – значення критерія Стьюдента; T – значення критерія Вілкоксона; p – рівень достовірності змін.

2. Рівень достовірності змін визначався за такими критичними значеннями:  $T_{кр}(9; 0,05) = 5$ ;  $t_{кр}(9; 0,001) = 4,78$ ;  $t_{кр}(9; 0,01) = 3,25$ ;  $t_{кр}(9; 0,05) = 2,26$ .

нормально, а отже, центр розподілу будемо характеризувати за середніми значеннями та стандартними відхиленнями, а для оцінки статистичної значущості змін застосуємо критерій Стьюдента. Розподіл показника екскурсії грудної клітини до та після експерименту був ненормальним, і для нього краще застосовувати непараметричні критерії статистичного аналізу. У даному випадку це буде Т-критерій Вілкоксона.

Аналізуючи зміни у антропометричних показниках, які відбулися у групі школярів 11 років із порушенням зору, звернемо увагу на те, що за більшістю з них зафіксоване зростання відповідних значень (табл. 2).

За показником довжини тіла таке зростання у середньому становило 1,7 см, за показником ОГК на вдиху – 1,6 см, на видиху – 0,6 см. Так само за сигмальними показниками довжина тіла у середньому зросла на 0,26 бали, а ОГК – на 0,13 бали. Щодо екскурсії грудної клітини, зміни у якій відстежуємо за медіаною розподілу, також можна відзначити її збільшення на 1 см.

Якщо звернутися до відомостей про статистичну достовірність цих змін, стає очевидним, що не всі вони можуть уважатися закономірними. До остан-

ніх відносяться лише ті, що стосуються збільшення зросту ( $p < 0,001$ ), ОГК на вдиху ( $p < 0,01$ ) та екскурсії ( $p < 0,05$ ). На відміну від решти показників маса тіла дітей зменшилася у середньому на 0,4 кг в абсолютних одиницях вимірювання і на 0,13 бали у сигмах відповідно до статевовікових норм. Проте ці зміни не набули статистично достовірного розміру, а отже, вважатимемо їх незначними.

**Висновки.** Як бачимо, статистична перевірка виявила значущу позитивну динаміку зростання антропометричних параметрів довжини тіла, ОГК на вдиху та екскурсії грудної клітини серед загальної вибірки учасників експерименту 11 років із порушенням зору. Отже, узагальнено характеризуючи зміни у фізичному розвитку школярів 11 років із порушенням зору протягом експерименту, зазначимо в них помітне зростання довжини тіла, розвиток об'єму грудної клітини на вдиху та екскурсії. Ці дані засвідчують, що засоби комплексної програми фізкультурно-оздоровчої спрямованості для школярів із порушенням зору в процесі АФВ успішно впливають на різноманітні показники фізичного розвитку досліджуваних, сприяючи покращенню їхніх адаптивних можливостей у подальшому.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Буховець Б.О., Романенко С.С., Покропивний О.М. Особливості фізичного розвитку у дітей з депривацією зору. *Rehabilitation & Recreation*. 2023. № 14. С. 186–192. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.22>
2. Буховець Б., Дишель Г. Специфіка показників фізичного розвитку дітей шкільного віку з порушенням зору. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2023. № 1(61). С. 23–28. DOI: <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2023-01-23-27>
3. Буховець Б.О., Кашуба В.О., Подгінний О.В. Порівняльний аналіз морфологічних особливостей дітей 12-ти та 13-ти років із депривацією зору. *Фізичне виховання та спорт*. 2024. № 1. С. 9–14.
4. Данків А. Особливості фізичного розвитку дітей із порушеннями зору. *Вісник Прикарпатського національного університету. Серія «Фізична культура»*. 2010. № 11. С. 134–139.
5. Коваленко Ю., Голець В. Особливості застосування оздоровчих систем у фізичному вихованні школярів. *Фізичне виховання та спорт*. 2019. № 2. С. 42–47.
6. Кравченко І., Гладов В. Особливості фізичного виховання дітей із порушеннями зору. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2017. № 1(65). С. 250–259.
7. Рубан Л.А. Методи корекції міопії фізичними вправами. *Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2016. № 2. С. 193–197.
8. Kashuba V., Maslova O. Prerequisites for the development of the concept of health-forming technologies in the process of adaptive physical education of school-age children with hearing impairment. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017. № 7(3). P. 824–834.
9. Savliuk, S., Kashuba V., Vypasniak I., Yavorsky A. Differentiated approach for improving the physical condition of children with visual impairment during physical education. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. № 20. P. 958–965.
10. Carlijn Veldhors, Mathijs Vervloed, Sabina Kef, Bert Steenberg A scoping review of longitudinal studies of children with vision impairment. *British Journal of Visual Impairment*. 2023. № 41(3). P. 587–609. DOI: <https://doi.org/10.1177/02646196211072432>

## REFERENCES

1. Bukhovets B. O., Romanenko S. S., Pokropyvnyy O. M. (2023). Osoblyvosti fizychnoho rozvytku u ditey z deprivatsiyeyu zoru [Peculiarities of physical development in children with visual impairment]. *Rehabilitation & Recreation*. Vol. 14. P. 186–192. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.22>
2. Bukhovets B., Dyshel H. (2023). Spetsyfika pokaznykiv fizychnoho rozvytku ditey shkil'noho viku z porushennyam zoru [Specificity of indicators of physical development of school-aged children with visual impairment]. *Fizychno vykhovannya, sport i kul'tura zdorov'ya u suchasnomu suspil'stvi*. Vol 1(61). P. 23–28. DOI: <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2023-01-23-27>
3. Bukhovets B.O., Kashuba V.O., Podhirnyy O.V. (2024). Porivnya'nyy analiz morfolohichnykh osoblyvostey ditey 12-ty ta 13-ty rokiv iz deprivatsiyeyu zoru [Comparative analysis of morphological characteristics of 12- and 13-year-old children with visual impairment]. *Fizychno vykhovannya ta sport*. Vol 1. P. 9–14. DOI: <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-1-01>
4. Dankiv A. (2010). Osoblyvosti fizychnoho rozvytku ditey z porushennyamy zoru [Peculiarities of physical development of children with visual impairments]. *Visnyk Prykarpat-s'koho natsional'noho universytetu. Seriya: Fizychna kul'tura*. Vol 11. P. 134–139 .
5. Kovalenko Yu., Holets', V. (2019). Osoblyvosti zastosuvannya ozdorovchykh system u fizychnomu vykhovanni shkolnyariv [Peculiarities of the use of health systems in the physical education of schoolchildren]. *Fizychno vykhovannya ta sport*. Vol. 2. P. 42–47.
6. Kravchenko I., Hladov V. (2017). Osoblyvosti fizychnoho vykhovannya ditey iz porushennyamy zoru. [Peculiarities of physical education of children with visual impairments.]. *Pedahohichni nauky: teoriya, istoriya, innovatsiyi tekhnolohiyi*. Vol. 1 (65). P. 250–259.
7. Ruban, L.A. (2016). Metody korektsiyi miopiyi fizychnymy vpravamy [Methods of myopia correction by physical exercises]. *Pedahohichni nauky. Fizychno vykhovannya ta sport*. Vol. 2. P. 193–197.
8. Kashuba V., Maslova O. (2017). Prerequisites for the development of the concept of health-forming technologies in the process of adaptive physical education of school-age children with hearing impairment. *Journal of Education, Health and Sport*. Vol. 7(3). P. 824–834.
9. Savliuk, S., Kashuba V., Vypasniak I., Yavorskyy A. (2020). Differentiated approach for improving the physical condition of children with visual impairment during physical education. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol. 20. P. 958–965.
10. Carlijn Veldhors, Mathijs Vervloed, Sabina Kef, Bert Steenbergen (2023). A scoping review of longitudinal studies of children with vision impairment. *British Journal of Visual Impairment*. Vol. 41(3). P. 587–609. DOI: <https://doi.org/10.1177/02646196211072432>