

## ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ У ДІТЕЙ З ДЕПРИВАЦІЄЮ ЗОРУ

### PECULIARITIES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF U CHILDREN WITH VISION DEPRIVATION

Буховець Б. О.<sup>1</sup>, Романенко С. С.<sup>1</sup>, Покропивний О. М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»,  
м. Одеса, Україна

<sup>2</sup>Національний університет фізичного виховання і спорту України,  
м. Київ, Україна

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.22>

#### Анотація

В статті розглянуто дані сучасних наукових досліджень, присвячених аналізу та порівнянню показників фізичного розвитку дітей з порушенням зору, які констатують той факт, що у дітей молодшого та середнього шкільного віку з депривацією зору рівень фізичного розвитку та фізичної підготовленості значно нижчий від їх однолітків у яких даної патології не виявлено. Науково обґрунтовано, що з віком показники фізичного розвитку в дітей із зоровою депривацією збільшуються, але повільніше проти їх однолітків, що не мають ідентичної патології. Можливо припустити, що вікова динаміка фізичного розвитку у дітей з порушенням зору є фізіологічною, як і в нормі, але рівень фізичного розвитку значно нижчий. **Мета дослідження** полягає у аналізі показників фізичного розвитку у дітей з депривацією зору. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз даних спеціальної літератури з обраної теми дослідження, що передбачав використання ряду наступних методів: реконструкції, аспектичний та концептуальний аналізи. **Матеріал.** Депривація сенсорних систем внаслідок порушення зору у дітей різного віку змінює їх життєдіяльність та знижує пристосувальні можливості. Для дітей з депривацією зору характерно наявність таких дисфункцій як: порушення просторових образів, чуттєвого пізнання світу, самоконтролю та саморегуляції організму в цілому. Такі дисфункції супроводжуються розвитком супутніх захворювань, найпоширенішою з яких є мінімальна мозкова дисфункція. Періодично у дітей з даною патологією можуть виникати різні прояви поведінкових порушень, що за даними наукових досліджень, негативно впливають на їх рухову активність. **Результати.** Науково обґрунтовано, що з віком показники фізичного розвитку в дітей із зоровою депривацією збільшуються, але повільніше проти їх однолітків, що не мають ідентичної патології. Вікова динаміка фізичного розвитку у дітей з порушенням зору є фізіологічною, як і в нормі, але рівень фізичного розвитку значно нижчий. Майже протягом усього шкільного віку діти з депривацією зору відстають у зрості та в масі тіла від своїх однолітків, які не мають даної патології. **Висновки.** Існує припущення, що показники фізичного розвитку та фізичної підготовленості у дітей з порушенням зорової функції суттєво відрізняються від таких у однолітків з нормальним зором, але недостатньо наукових досліджень, що обґрунтовано підтверджують дане припущення. Виявлення особливостей фізичного розвитку з порушенням зорової функції і без такої є необхідним, оскільки на підставі отриманих даних визначається зміст програм корекції рухових порушень.

**Ключові слова:** депривація зору, діти, фізичний розвиток, фізична підготовленість.

The article examines the data of modern scientific research devoted to the analysis and comparison of indicators of physical development of children with visual impairment, which state the fact that children of primary and secondary school age with visual impairment have a significantly lower level of physical development and physical fitness than their peers who have the given no pathology was detected. It is scientifically proven that with age, indicators of physical development in children with visual deprivation increase, but more slowly compared to their peers who do not have the same pathology. It is possible to assume that the age-related dynamics of physical development in children with visual impairment is physiological, as in the norm, but the level of physical development is much lower. **The purpose of the study** is to analyze indicators of physical development in children with visual impairment. **Research methods:** theoretical analysis of data from special literature on the selected research topic, which involved the use of

a number of the following methods: reconstruction, aspectual and conceptual analyses. **Material.** Deprivation of sensory systems as a result of visual impairment in children of various ages changes their life activities and reduces adaptive capabilities. Children with visual impairment are characterized by the presence of such dysfunctions as: impairment of spatial images, sensory perception of the world, self-control and self-regulation. body as a whole. Such dysfunctions are accompanied by the development of concomitant diseases, the most common of which is minimal brain dysfunction. Periodically, children with this pathology may have various manifestations of behavioral disorders, which, according to scientific research, negatively affect their motor activity. **The results.** It is scientifically proven that with age, indicators of physical development in children with visual deprivation increase, but more slowly compared to their peers who do not have the same pathology. The age-related dynamics of physical development in children with visual impairment is physiological, as in the norm, but the level of physical development is much lower. During almost the entire school age, children with vision deviation lag behind their peers who do not have this pathology in height and body weight. **Conclusions.** There is an assumption that indicators of physical development and physical fitness in children with impaired visual function are significantly different from those of peers with normal vision, but there is not enough scientific research to substantiate this assumption. Identifying the features of physical development with and without visual impairment is necessary, as the content of motor impairment correction programs is determined on the basis of the data obtained.

**Key words:** visual deprivation, children, physical development, physical fitness.

**Вступ.** Депривація сенсорних систем внаслідок порушення зору у дітей різного віку змінює їх життєдіяльність та знижує пристосувальні можливості організму в цілому. У сучасних наукових дослідженнях відображені дані, які констатують той факт, що у дітей молодшого та середнього шкільного віку з депривацією зору рівень фізичного розвитку та фізичної підготовленості значно нижчий від їх однолітків у яких даної патології не виявлено [8; 15].

Для дітей з депривацією зору характерна наявність: порушення просторових образів, чуттєвого пізнання світу, самоконтролю та саморегуляції. Такі дисфункції супроводжуються розвитком супутніх захворювань. Науковці відзначають, що у 40% дітей констатують мінімальну мозкову дисфункцію (ММД), тобто незначні пошкодження відділів ЦНС. Найбільш характерні для ММД: рухова розгальмованість, метушливість, надмірна рухова активність, поведінкові порушення, гіперактивність, зниження інтелекту, неорганізованість, зниження темпів фізичного розвитку та рівня фізичної підготовленості тощо. Періодично у дітей з даною патологією можуть виникають спалахи гніву та проявлятися агресія, що негативно впливає на рухову активність [1; 4; 18]. За даними медико-психолого-педагогічної оцінки, всі причини вторинних відхилень у дітей з порушеннями зору можна розділити на дві групи:

1) органічні порушення, спадкові захворювання;

2) недостатній рівень соціальних та педагогічних умов для гармонійного розвитку дитини з депривацією зору, відсутність чи недостатність профілактичної, корекційної роботи з цією категорією дітей.

**Мета дослідження** полягає у аналізі показників фізичного розвитку у дітей з депривацією зору.

Вирішення поставлених завдань дослідження проводилося загальноприйнятими **методами:** теоретичний аналіз даних спеціальної літератури з обраної теми дослідження, що передбачав використання ряду наступних методів: реконструкції, аспектичний та концептуальний аналізи.

**Результати дослідження.** Науково обґрунтовано, що з віком показники фізичного розвитку в дітей із зоровою депривацією збільшуються, але повільніше проти їх однолітків, що не мають ідентичної патології. Вікова динаміка фізичного розвитку у дітей з порушенням зору є фізіологічною, як і в нормі, але рівень фізичного розвитку значно нижчий [2].

Майже протягом усього шкільного віку діти з депривацією зору відстають у зрості та в масі тіла від своїх однолітків, які не мають даної патології. Маса тіла дітей з порушенням зору на 3% - 5% нижча від маси тіла їх однолітків, що не мають дисфункції органів зору. У дітей з порушеннями зору у порівнянні з нормально

бачущими спостерігається дефіцит маси тіла у хлопчиків на 3,5–5 кг, у дівчаток на 1–1,5 кг. Що ж стосується показників зросту, то діти з порушенням зору від 5 до 13 см нижчі за своїх здорових однолітків. Причому з віком ця різниця збільшується, досягаючи до 17 років у дітей з депривацією зору в середньому 9–15 см за зростом. Маса тіла, навпаки після 17 років, при зниженій руховій активності, може на 5–7%, перевищувати норму та мати значно вищі показники в порівнянні з людьми без вище зазначеної патології [3].

Певні відставання спостерігається і за іншими показниками: обвід грудної клітки, м'язової сили. У показниках обводу грудної клітки у дітей молодшого та середнього віку з депривацією зору становить нижчі показники до 4,7 см від їх однолітків, які не мають ідентичних порушень стану здоров'я [6]. Помітно нижчі показники від норми відзначається й у розвитку життєвої ємності легень (ЖЄЛ). М'язова сила в дітей із порушенням зору, за даними наукових досліджень, є слабо розвинутою. У школярів, що мають зорову депривацію, показники кистьової динамометрії нижчі на 28%, ніж у нормально бачущих однолітків, у показниках гнучкості вони поступаються останнім в середньому на 12–15% [8].

Найбільш виражена різниця в зростанні м'язової сили. У дітей з порушенням зору м'язова сила значно ослаблена, рухи незграбні, повільні і нерішучі, спостерігається порушення статичної та динамічної рівноваги. У дітей з патологією зору відзначається порушення координації рухів. У віці 8–9 років воно становить 28%, а до 16 років досягає 52%. Школярі зазнають труднощів у виконанні узгоджених рухів рук і ніг. Зіставлення результатів швидкісно-силових якостей показує, що діти з порушеннями зору в 7–9 років мають найнижчий рівень стрибкової здатності [6]. У школярів із порушенням зору відзначається затримка статичної витривалості. В нормі розвиток цієї функції завершується до 14 років, у а у дітей з порушеннями зору продовжує розвиватися ще до 17 років [1]. Все вище перераховане знижує можливості дітей у придбанні рухових, трудових та спеціальних умінь і навичок,

що мають велике значення у регуляції їх повсякденного життя [6].

У наукових дослідженнях присвячених порівняльному аналізу відмінностей показників фізичної підготовленості дітей з депривацією зору із їх зрячими однолітками було виявлено, що з усіма показниками діти без порушень зору перевершують дітей з депривацією зору. Наприклад, якщо в нормі формування швидкості рухів завершується до 15 років, то в дітей із депривацією зору триває і після 16 років [9].

Слід зазначити, що в показниках загальної витривалості хлопчики без порушень зору перевершують хлопчиків із зоровою депривацією у молодшому шкільному віці на 6%. Результати в бігу дівчаток без патології зору і дівчаток із депривацією зору у середньому шкільному віці перебувають у одному рівні. Однак, у старшому шкільному віці під час статевої зрілості в дівчат із порушенням зору погіршуються на 32% [4].

При ходьбі та бігу у школярів з депривацією зору спостерігається велика м'язова напруга, неузгоджений рух рук та ніг, нерівномірний темп, через порушення рівноваги вони часто зупиняються. Такі результати були отримані при тестуванні з використанням тренажера «бігова доріжка», що є зручним та безпечним для дітей з даною патологією.

В ході наукових досліджень було констатовано нерівномірні результати в рівновазі, незалежно від віку та статі, у дітей з депривацією зору та зрячих дітей. В наукових дослідженнях було виявлено, що рівень статичної (на 24%) та динамічної (на 38%) рівноваги вищий у зрячих школярів, ніж у школярів з порушенням зору. Отримані результати підтверджують, що для кожної дитини особливості статичної і динамічної рівноваги є індивідуальними проявами вестибулярного апарату [2].

Показники рівня стрибучості та сили ніг хлопчиків без зорової депривації перевищують показники хлопчиків із порушенням зору загалом на 15%. Дівчатка без патології органів зору також значно перевершують у стрибучості сліпих і слабозорих дівчат із середньою різницею у 13%.

Виконання стрибків дітьми з деривацією зору є затрудненими. У стрибках у довжину з місця, у зв'язку з низькою технічною підготовкою, як правило, вони припускаються помилок у всіх фазах (поштовху, польоті, приземленні) виконання руху, на відмінно від їх здорових однолітків [6; 12].

У дітей з 12 років рівень гнучкості фізіологічно покращується, однак він перевищує на 30% однолітків із порушенням зору. Такі дані були отримані в ході аналізу показників нахилу тулуба вперед у вихідному положення стоячи. Отримані дані дають можливість припустити, що гнучкість хребта та кульшових суглобів у дітей з порушенням зору набагато гірша, ніж у здорових, що свідчить про порушення м'язового тону та його регуляції, а також про незадовільний стан суглобово-зв'язкового апарату. Отримані результати дослідження також підтверджують затримку фізичного розвитку та порушення функціональних можливостей дітей з деривацією зору [1; 3; 10].

Науковці визначають, що з 10 років рівень силової витривалості м'язів рук та плечового пояса у хлопчиків значно зростає, однак у дітей середнього шкільного віку з порушенням зору даний показник поступається хлопчикам без даної патології. Необхідно зазначити, що саме у даному віці відбувається найшвидший приріст сили. Показники силової витривалості м'язів у дівчаток без депривації зору, протягом усього вікового періоду вищий на 58% рівня дівчаток з порушенням зору, що пов'язано з низьким розвитком і слабким функціональним станом дітей з даною патологією. Сила м'язів згиначів тулуба в дітей з депривацією зору незначно, на 5%, поступається силі м'язів дітей без порушень зору [11].

Показники швидкості реакції дітей з депривацією зору нижчі на 23% щодо рівня дітей без даної патології. Порушення та аномалії розвитку зору негативно позначаються на здатності відчувати й оцінювати швидкість рухів та їх амплітуду [4; 13].

Загалом, за даними наукових досліджень, рівень фізичної підготовленості школярів без патології органів зору перевищує рівень шко-

лярів з депривацією зору (у дівчаток на 16%, а хлопчиків на 1,5%) [16].

**Дискусія.** Науковці визначають, що при аналізі фізичної підготовленості дітей виявлено, що багато показників є нерівномірними, але в усіх вікових групах вони кращі у дітей без патології органів зору, ніж у дітей з депривацією зору. Досліджувані показники фізичної підготовленості необхідно враховувати для розробки програм корекції рухових порушень для дітей з депривацією зору, використовуючи індивідуальний підхід [9; 14].

Підвищення рівня фізичного розвитку та фізичної підготовленості дітей з депривацією зору є одним із основних завдань програм корекції рухових порушень для дітей з деривацією зору [7; 12; 17].

Гарна фізична підготовленість, що визначається рівнем розвитку основних фізичних якостей є основою високою працездатності у всіх видах навчальної, трудової та спортивної діяльності, подальшого успішного навчання в школі, а також одним із критеріїв «шкільної зрілості». Вона створює передумови для нормального фізичного та розумового розвитку дітей, сприяє вихованню корисних звичок, пов'язаних із турботою про своє здоров'я [13].

Тим не менш, багаторазові дослідження в галузі фізичної культури та спорту за останні роки вказують на низький рівень фізичного розвитку та фізичної підготовленості дітей, особливо гостро дана проблема відзначається у дітей з деривацією зору [2; 5; 10].

**Висновки.** Характеризуючи фізичний розвиток дітей з депривацією зору і без даної патології, багато дослідників вважають, що порушення зору у дитячому віці уповільнюють природний хід фізичного розвитку і, хоча вікова динаміка фізичного розвитку зберігається, однак рівень розвитку значно відстає від норми.

Вище зазначені дані, що були отримані в різних наукових дослідженнях свідчать про низьку рухову активність даної категорії дітей, а отже, їх меншу витривалість та працездатність. Існує припущення, що показники фізичного розвитку та фізичної

підготовленості у дітей з порушенням зорової функції суттєво відрізняються від таких у однолітків з нормальним зором, але досліджень, що підтверджують це припущення, вкрай недостатньо.

### Література

1. Винник Д.П. Адаптивное физическое воспитание и спорт. Киев: Олимпийская литература. 2010. 608 с.

2. Бутов Р.С. Фізична реабілітація дітей шкільного віку з вадами зору в умовах спеціалізованих навчальних закладів: автореферат. Київ : Національний університет фізичного виховання і спорту України, 2016. 23 с.

3. Буховець Б.О., Долинський Б.Т., Борщенко В.В., Погорелова О.О. Особливості змін мозкового кровообігу дітей середнього шкільного віку з функціональними порушеннями зору за впливом методу Фельделькرایз. Інноваційна педагогіка. 2021.32. 80–85.

4. Войтко В.В. Корекційно-розвиткова робота з дітьми із затримкою психічного розвитку в умовах інклюзії: дидактичне забезпечення: методичний посібник. Кропивницький : КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2017. 98 с.

5. Григус І.М., Крук І.М. Сенсорна інтеграція дітей з раннім аутизмом. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. *Rehabilitation & recreation*. 2022. 11. 102–110. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.12>

6. Демчук С. Характеристика просторової організації тіла молодших школярів із депривацією зору в процесі фізичного виховання. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць*. 2016. (33). 76–80.

7. Дегтяренко Т.М., Вавіна Л.С. Корекційно-реабілітаційна робота в спеціальних дошкільних закладах для дітей з особливими потребами. Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. 302 с.

8. Кашуба В., Савлюк С. Біологічні передумови розробки концепції формування просторової організації тіла дітей 6–10 років із депривацією зору. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017. 7 (7). 1095–1112.

9. Кравченко І., Гладов В. Особливості фізичного виховання дітей із порушеннями зору. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2017. 1 (65). 250–259.

Виявлення особливостей фізичного розвитку з порушенням зорової функції і без такої є необхідним, оскільки на підставі отриманих даних визначається зміст програм корекції рухових порушень.

### References

1. Vinnik D.P. (2010). *Adaptyvnoe fizycheskoe vospytanye i sport* [Adaptive physical education and sport]. Kyiv : Olympic Literature. 608 p.

2. Butov R.S. (2016). *Fizychna reabilitatsiia ditei shkilnoho viku z vadamy zoru v umovakh spetsializovanykh navchalnykh zakladiv* [Physical rehabilitation of school-aged children with visual impairments in the conditions of specialized educational institutions]: abstract. Kyiv : National University of Physical Education and Sports of Ukraine. 23 p.

3. Bukhovets B.O., Dolynskyi B.T., Borschchenko V.V., Pogorelova O.O. (2021). *Osoblyvosti zmin mozkovoho krovoobihu ditei serednoho shkilnoho viku z funktsionalnymy porushenniamy zoru za vplyvom metodu Feldelkraiz* [Peculiarities of changes in cerebral blood circulation in middle school-age children with functional visual impairment under the influence of the Feldelkrais method]. *Innovative pedagogy*. 32. 80–85.

4. Voitko V.V. (2017). *Korektsiino-rozvytkova robota z ditmy iz zatrymkoiu psykhičnoho rozvytku v umovakh inkliuzii: dydaktychne zabezpechennia* [Correctional and developmental work with children with mental retardation in conditions of inclusion: didactic support]: methodical guide. *Kropyvnytskyi: KZ "Koippo named after Vasyl Sukhomlynskyi"*. 98 p.

5. Grygus I.M., Kruk I.M. (2022). *Sensorna intehratsiia ditei z rannim autyzmom* [Sensory integration of children with early autism]. *Reabilitatsiini ta fizkulturno-rekreatsiini aspekty rozvytku liudyny. Rehabilitation & recreation*. 11. 102–110. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.12>

6. Demchuk S. (2016). *Kharakterystyka prostorovoї orhanizatsii tila molodshykh shkoliariv iz depyvatsiieiu zoru v protsesi fizychnoho vykhovannia* [Characteristics of the spatial organization of the body of younger schoolchildren with visual impairment in the process of physical education]. *Physical education, sports and health culture in modern society: a collection of scientific works*. 33. 76–80.

10. Савлюк С. Передумови розробки концепції з формування просторової організації тіла дітей із депривацією сенсорних систем у процесі фізичного виховання. *Вісник Прикарпатського університету*. 2017. 26. 269–277.
11. Савлюк С.П. Аналіз програм з корекції просторової організації тіла молодших школярів із депривацією зору. 2017. 3 (84). 421–424.
12. Yekta Ab., Hooshmand Elh., Saatchi M., Ostadimoghaddam H., Asharlous Am, Taheri Az. Global Prevalence and Causes of Visual Impairment and Blindness in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Curr Ophthalmol*. 2022; 34(1). 1–15. doi: 10.4103/joco.joco\_135\_21
13. Abdolalizadeh P., Chaibakhsh S., Falavarjani KG. Global burden of paediatric vision impairment: A trend analysis from 1990 to 2017. *Eye (Lond)*. 2021, 35. 2136–2145.
14. Grygus I, Nagorna O, Nogas A., Zukow W. Anthropological providing educational services to children with special educational needs. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2019. 14(4proc), 852–866. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.14.Proc4.48>
15. Rudnicka A.R., Kapetanakis V.V., Wathern A.K., Logan N.S., Whincup P.H. Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: Implications for aetiology and early prevention. *Br J Ophthalmol*. 2016.100. 882-900.
16. Savlyuk S. Conceptual basis of the concept of spatial organization of body of children 6–10 years with sensor systems deprivation in the process of physical education. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2017. 3 (39). 180–185.
17. Savliuk S., Kashuba V., Vypasniak I., Yavorskyu A., Kindrat P., Grygus I., Vakoliuk A., Panchuk I., Hagner-Derengowska M. Differentiated approach for improving the physical condition of children with visual impairment during physical education. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20 (Supplement issue 2), 958–965. DOI:10.7752/jpes.2020.s2136
18. Hoeg B., Moldow B., Ellervik C., Klemp K., Erngaard D., La Cour M. Danish Rural Eye Study: The association of preschool vision screening with the prevalence of amblyopia. *Acta Ophthalmol*. 2015. 93. 322–329.
7. Degtyarenko T.M., Vavina L.S. (2008). Korektsiino-reabilitatsiina robota v spetsialnykh doshkilnykh zakladakh dlia ditei z osoblyvymy potrebamy [Correctional and rehabilitation work in special preschool institutions for children with special needs]. Sumy : VTD “University book”. 302 p.
8. Kashuba V., Savlyuk S. (2017). Biologichni peredumovy rozrobky kontseptsii formuvannya prostorovoi orhanizatsii tila ditei 6–10 rokiv iz deprivatsiieiu zoru [Biological preconditions for the development of the formation concept of spatial organization of the body of children 6–10 years old with vision deprivation]. *Journal of Education, Health and Sport*. 7 (7). 1095–1112.
9. Kravchenko I., Gladov V. (2017). Osoblyvosti fizychnoho vykhovannia ditei iz porushenniamy zoru [Peculiarities of physical education of children with visual impairments]. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*. 1 (65). 250-259.
10. Savlyuk S. (2017). Peredumovy rozrobky kontseptsii z formuvannya prostorovoi orhanizatsii tila ditei iz deprivatsiieiu sensorynykh system u protsesi fizychnoho vykhovannia [Rethinking the development of the concept of shaping the space organization of the body of children from the deprivation of sensory systems in the process of physical development]. *Bulletin of the Carpathian University*. 26. 269–277.
11. Savlyuk S.P. (2017). Analiz prohram z korektsii prostorovoi orhanizatsii tila molodshykh shkolariv iz deprivatsiieiu zoru [Analysis of programs for correcting the spatial organization of the body of younger schoolchildren with visual impairment]. 3 (84). 421–424.
12. Yekta Ab., Hooshmand Elh., Saatchi M., Ostadimoghaddam H., Asharlous Am, Taheri Az. (2022). Global Prevalence and Causes of Visual Impairment and Blindness in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Curr Ophthalmol*. 34(1). 1–15. doi: 10.4103/joco.joco\_135\_21
13. Abdolalizadeh P., Chaibakhsh S., Falavarjani KG. (2021). Global burden of pediatric vision impairment: A trend analysis from 1990 to 2017. *Eye (Lond)*. 35. 2136-2145.
14. Grygus I, Nagorna O, Nogas A., Zukow W. (2019). Anthropological providing educational services to children with special educational needs. *Journal of Human Sport and Exercise*. 14(4proc), 852–866. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.14.Proc4.48>

15. Rudnicka A.R., Kapetanakis V.V., Wathern A.K., Logan N.S., Whincup P.H. (2016). Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: Implications for etiology and early prevention. *Br J Ophthalmol.* 100. 882–900.

16. Savluyk S. (2017). Conceptual basis of the concept of spatial organization of body of children 6–10 years with sensor system deprivation in the process of physical education. *Physical education, sports and health culture in modern society.* 3 (39). 180–185.

17. Savliuk S., Kashuba V., Vypasniak I., Yavorsky A., Kindrat P., Grygus I., Vakoliuk A., Panchuk I., Hagner-Derengowska M. (2020). Differentiated approach for improving the physical condition of children with visual impairment during physical education. *Journal of Physical Education and Sport.* 20 (Supplement issue 2), 958–965. DOI:10.7752/jpes.2020.s2136

18. Hoeg B., Moldow B., Ellervik C., Klemp K., Erngaard D., La Cour M. (2015). Danish Rural Eye Study: The association of preschool vision screening with the prevalence of amblyopia. *Acta Ophthalmol.* 93. 322–329.