

Аналіз досліджень щодо вивчення проблеми травматизму на уроках фізичної культури в школі

Тропін Юрій Миколайович¹, Бойченко Наталя Валентинівна², Шандригось Віктор Іванович³, Романенко Вячеслав Валерійович⁴, Голоха Валерій Леонідович⁵

Опубліковано	Секція	УДК
21.01.2025	Освіта/Педагогіка	37.037.1:37.016

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14710097>

Анотація. У статті здійснено аналітичний аналіз публікацій, присвячений травматизму на уроках фізичної культури в школі за допомогою програмного засобу VOSviewer у веб-базі даних PubMed. Було вилучено 369 публікацій. У період з 1975 року по 2024 рік знайдено 1895 авторів з 1083 організацій. Програмою знайдено 1738 ключових слів (елементів). Для кращого аналізу був зазначений поріг 5, для того, щоб видалити слова, які зустрічаються не багато разів. Для візуалізації мережі було вибрано 170 елементів. Вони були згруповані у 7 кластерів, які характеризували основні напрями наукових досліджень. Основний масив наукових публікацій спрямований: на виявлення найбільш поширених та серйозних травм у школярів; на сформування основ для подальших досліджень факторів та механізмів ризику травматизму; на розробку програми профілактики травматизму в школі. Саме вирішення цих проблем має стати пріоритетним науковим напрямом у подальших дослідженнях.

Ключові слова: травми, травматизм, фізична культура, школа, діти, VOSviewer, бібліометричне картування, кластер, цитування.

Analysis of research on the problem of injuries in physical education classes at school

Annotation. *Purpose:* to conduct an analytical analysis of publications on injuries in physical education classes at school using the VOSviewer software in the PubMed web database. *Material and Methods.* Bibliometric analysis of PubMed database data was used to create a sample of studies as of 01.01.2025. The phrase «injuries in physical education classes at school» was used for the search. The publications were analyzed from 1975 to 2024. The

¹ к.фіз.вих, доцент, завідувач кафедри одноборств Харківської державної академії фізичної культури, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6691-2470>.

² к.фіз.вих, доцент, доцент кафедри одноборств Харківської державної академії фізичної культури, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4821-5900>

³ к.фіз.вих, доцент, декан факультету фізичного виховання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1511-4559>.

⁴ к.фіз.вих, доцент, доцент кафедри одноборств Харківської державної академії фізичної культури, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3878-0861>.

⁵ старший викладач кафедри одноборств Харківської державної академії фізичної культури, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3733-5560>.

program VOSviewer 1.6.19 was used: the method of keyword analysis and analysis of direct citation with the construction of bibliometric maps, visualization of cluster density and citation weight. *Results:* 369 publications were extracted using VOSviewer 1.6.19. Between 1975 and 2024, 1895 authors from 1083 organizations were found. The most popular authors are: Kann I. (16 publications), Ross J. (12), Kolbe I. (9), Lowry R. (7), Collins J. (7), Williams B. (7), Emery C. (6), Grunbaum J. (6), Kinchen S. (6). The program found 1738 keywords (elements). For a better analysis, a threshold of 5 was set to remove words that do not occur many times. To visualize the network, 170 elements were selected. They were grouped into 7 clusters. The most popular studies were highlighted. The visualization of the overlay shows that most of the keywords with the most recent publication dates are aimed at researching: the impact of physical education on children's health; the consequences and recovery from the Covid-19 pandemic; prevention of childhood injuries. Older publications are devoted to research on: issues of labor protection and life safety in schools; combating smoking and alcohol use by adolescents; the problem of obesity and the development of recommendations for its overcoming through diet and physical activity. *Conclusions.* An analytical analysis of the publications of the PubMed bibliometric database was carried out. There is a significant increase in the number of publications with each decade, and since 1995 this increase has been rapid. Seven clusters were identified that characterized the main areas of scientific research. The bulk of scientific publications are aimed at: identifying the most common and serious injuries among schoolchildren; forming the basis for further research into injury risk factors and mechanisms; and developing a school injury prevention program. The solution of these problems should be a priority for further research.

Keywords: injuries, injury, physical education, school, children, VOSviewer, bibliometric mapping, cluster, citation.

Вступ

Дитячий травматизм – одна з актуальних проблем сучасного суспільства, яка має велике значення для здоров'я дітей та їхнього майбутнього розвитку. На жаль, випадки травм серед дітей є досить поширеними і можуть стати серйозною загрозою для їхнього фізичного та емоційного благополуччя. Причини травматизму часто криються у фізіологічних, психологічних та соціальних особливостях розвитку дітей. Важливою проблемою є також недостатня обізнаність батьків та вихователів про безпечні умови для дітей та необхідність їхнього належного нагляду. Травматизм може мати різні форми – від легких подряпин до серйозних ушкоджень, що можуть вимагати медичного втручання та довготривалого відновлення. За місцем виникнення травми у дітей можна виділити наступні види дитячого травматизму: побутовий, вуличний, шкільний (під час знаходження в школі), дорожньо-транспортний, спортивний (під час тренування чи спортивних змагань) [2, 10].

У даному дослідженні буде розглянуто основні причини шкільного травматизму на уроках фізичної культури, їх наслідки та способи профілактики. Шкільний травматизм виникає через недоліки в організації проведення уроків, порушення базових правил безпеки, зокрема через ослаблення або відсутність необхідного нагляду педагогів за учнями. Для всіх без винятку вікових груп є небезпека травмуватися на уроках фізкультури, праці, фізики та хімії [1, 14].

Уроки фізичної культури займають важливе місце в освітньому процесі, сприяючи фізичному розвитку, зміцненню здоров'я та формуванню здорового способу життя серед учнів. Проте зростання активності під час занять фізичними вправами нерідко призводить до підвищення ризику отримання травм. Травматизм на уроках фізичної культури стає актуальною проблемою, яка вимагає уваги з боку педагогів, адміністрації шкіл та медичних працівників. Травматизм на цих уроках може мати як тимчасові, так і довгострокові наслідки для фізичного стану школярів. Фактори, які впливають на рівень травматизму, включають фізичну підготовленість учнів, рівень складності вправ, якість

спортивного обладнання, а також компетентність педагогів у забезпеченні безпеки. Ця проблема піднімає питання про необхідність впровадження ефективних заходів безпеки, належної підготовки вчителів та створення сприятливих умов для зменшення ризиків отримання травм під час занять [13, 16].

Все сказане вище дає можливість стверджувати, що обрана тема в даний час залишається популярною. У зв'язку з чим дослідники у своїй роботі стикаються з величезним обсягом інформації, який постійно оновлюється. Для ретельного аналізу літератури можна використовувати програму під назвою VOSviewer. VOSviewer – це інструмент, який допомагає створювати наочні карти та візуалізувати бібліографічні дані. Такі карти можуть містити назви журналів, імена авторів, назви організацій, де проводилися дослідження, а також ключові слова. Ця програма здатна систематизувати та групувати ключові терміни в особливі смислові кластери, що відображають інтерес до певної проблеми за певний період часу [18, 25].

Мета дослідження: провести аналітичний аналіз публікацій, присвячений травматизму на уроках фізичної культури в школі за допомогою програмного засобу VOSviewer у веб-базі даних PubMed.

Матеріал та методи дослідження. Для досягнення мети дослідження використали бібліометричний метод. Для цього використовувалась програма VOSviewer 1.6.19. VOSviewer – це програмне забезпечення, яке використовується для побудови та візуалізації бібліометричних мереж. Ці мережі можуть включати журнали, дослідників або окремі публікації, і вони будуються на основі цитування, бібліографічного зв'язку, спільного цитування або відносин співавторства [22, 24].

Для візуального та бібліометричного аналізу було вилучено такі дані, які включали ім'я автора, назву статті, журнал публікацій, організацію, ключові слова, публікації та суму цитувань. На основі найбільш цитованих джерел визначено перспективні напрямки досліджень у цій категорії. Результати досліджень подано на бібліометричних картах. Бібліометричне картування є одним із видів досліджень, побудованих на використанні формальної оцінки інформаційних потоків. Картування дає можливість досліднику орієнтуватися в інформаційному просторі великих масивів даних і дозволяє їх структурувати ефективного використання. Джерелами даних для картування, як правило, є інформаційні системи, що включають метадані наукових публікацій: бібліографічну інформацію та інформацію про цитування. Одиницями аналізу для наукового картування є журнали, власне публікації, посилання, автори, а також терміни та ключові слова, що використовуються. Терміни як одиниці аналізу можуть бути вибрані із заголовків публікацій, анотацій, переліку ключових слів, а також з тексту публікацій. У науковому картуванні встановлюються зв'язки між одиницями аналізу у разі, коли щонайменше дві одиниці аналізу з'являються разом в одній публікації. Зв'язки між одиницями аналізу можуть бути представлені у вигляді графа або мережі, що називається картою, де одиниці аналізу (елементи) є вузлами мережі, а зв'язки між ними є гранями мережі. Таким чином, бібліометричні карти є мережами, що описують відносини між одиницями аналізу [8].

Для створення вибірки досліджень на 01.01.2025 року використано бібліометричний аналіз даних бази PubMed. Для пошуку було використано фразу «травматизм на уроках фізичної культури в школі» («injuries in physical education classes at school»). Аналіз проходив в період з 1975 року по 2024 рік.

Результати

На запит «травматизм на уроках фізичної культури в школі» за допомогою програми VOSviewer 1.6.19 було вилучено 369 публікацій. Дослідницький період був поділений на п'ять частин по десять років кожна: 1975-1984 рік опубліковано 8 публікацій (2,2 % від всіх публікацій за увесь період), 1985-1994 рік – 18 публікацій (4,9

%), 1995-2004 рік – 40 публікацій (10,8 %), 2005-2014 рік – 94 публікації (25,5 %), 2015-2024 рік – 209 публікацій (56,6 %). Спостерігається значна збільшення кількості публікацій з кожним десятиліттям, а починаючи з 1995 року це збільшення стає бурхливим (рис. 1).

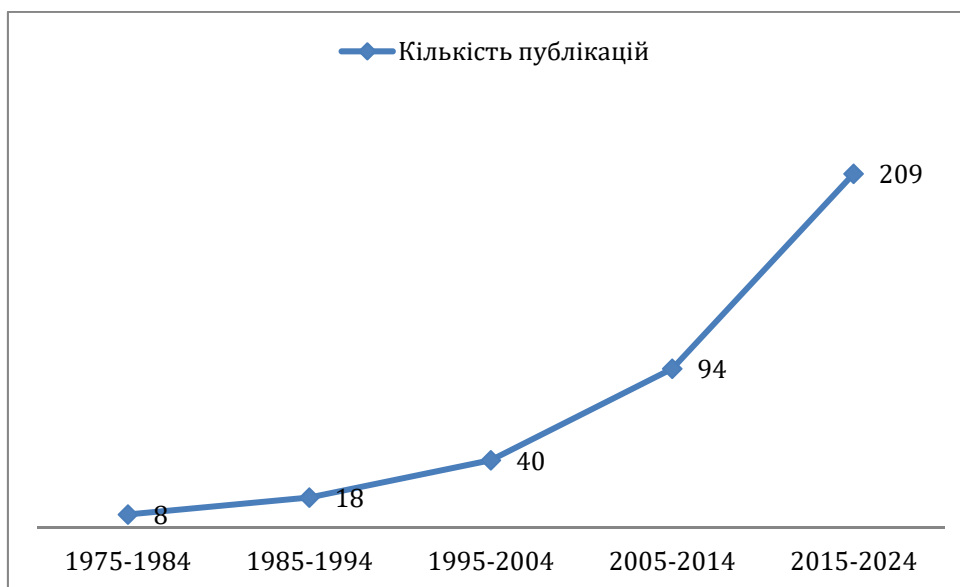


Рис.1. Динаміка публікацій з 1975 року по 2024 рік

Також за допомогою програми VOSviewer 1.6.19 були створені бібліометричні карти. Аналіз цих карт був спрямований на виявлення тенденції наукового дослідження пов'язаним з травматизмом на уроках фізичної культури в школі та виділення пріоритетних напрямків. Результати для провідних авторів, які у своїх публікаціях вивчали зазначену тему, представлені на рис. 2. У період з 1975 року по 31 грудня 2024 року було знайдено 1895 авторів з 1083 організацій. В аналізі взяли участь 70 авторів, які мали тісний взаємозв'язок друг з другом. Особливістю рисунка 2 є його поділ на 8 кластерів. Для них характерна наявність 385 посилань, загальна посилальна сила 405. Найбільш популярні з авторів: Kann I. (16 публікацій), Ross J. (12), Kolbe I. (9), Lowry R. (7), Collins J. (), Williams B. (7), Emery C. (6), Grunbaum J. (6), Kinchen S. (6).

Всього програмою знайдено 1738 елемента (ключових слів). Для кращого аналізу був зазначений поріг 5, для того, щоб видалити слова, які зустрічаються не багато разів. Для візуалізації мережі було вибрано 170 елементів (рис. 3). Вони були згруповані в 7 кластерів. У мережу входить 4477 ланки, загальною чисельністю – 16520. Кожне ключове слово знаходиться в колі. Чим більший розмір кола, тим більша кількість посилань на це ключове слово. Близькість цих кіл на карті відображають силу кореляції між об'єктами.

Аналіз рисунка 3 дає можливість виділити найпопулярніші дослідження. Ці дослідження знаходяться навколо ключових слів: «humans» (люди), «female» (жінки), «male» (чоловіки), «adolescent» (підлітки), «adult» (дорослі), «child» (дитина), «middle aged» (середній вік). Перший кластер є найбільшим і містить 52 ключових слова та позначено на карті червоним кольором. Найважливішим ключовим слово в цьому кластері є «humans» (люди). Воно зустрічається 359 разів, має 169 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 2972. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: визначення причин депресії, психічних розладів, стресу та їх запобігання; впливу соціально-економічних факторів та якості життя на стан здоров'я дітей; впливу надмірної ваги на здоров'я дітей та пов'язані з ним

захворювання; засобів відновлення працездатності після переломів стегна; особливостей реабілітації після травм головного та спинного мозку [10, 15, 17].

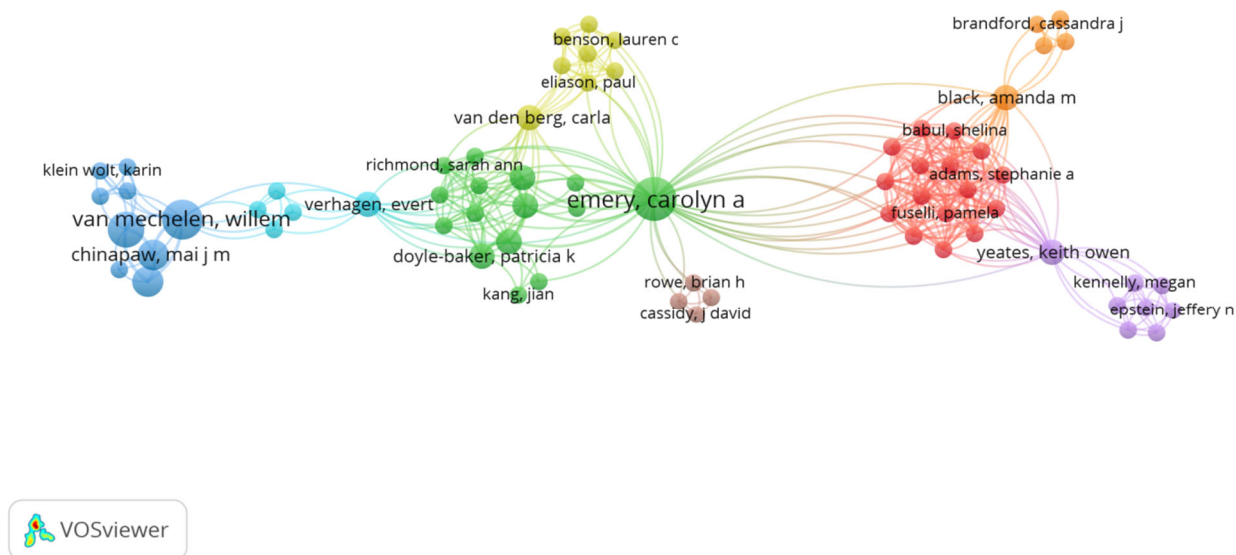


Рис. 2. Бібліометрична карта провідних авторів, які вивчали травматизм на уроках фізичної культури в школі

Другий кластер містить 26 елементів, виділений на карті зеленим кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «female» (жінки). Воно зустрічається 235 разів, має 168 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 2296. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: аналізу травм школярів різного віку жіночої статі; біомеханічного аналізу техніки виконання руху та антропометричних показників; вивчення статистики травм в наслідок випадкових падінь під час перебування у школі; особливості фізичного виховання дітей; аналізу травм колінного суглоба та перелому кісток та їх профілактику [4, 6, 23].

Третій кластер містить 24 елементи, виділений на карті синім кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «child» (дитина). Воно зустрічається 98 разів, має 136 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 944. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: впливу виховної години в школі на профілактику травматизму поза шкільним часом та дотримання правил дорожнього руху; укріплення здоров'я дітей в дошкільному віці та привчання до рухової активності [26, 27, 28].

Четвертий кластер містить 23 елементи, виділений на карті жовтим кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «male» (чоловіки). Воно зустрічається 233 рази, має 168 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 2280. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: впливу навчальної програми на рухову активність школярів; аналізу травм школярів різного віку чоловічої статі; впливу пандемії ковід-19 на здоров'я дітей; дотримання правил гігієни для профілактики захворювань; впливу розминки на запобігання травм; травм опорно-рухового апарату [7, 16, 20].

- individual healthy lifestyle: Collective monograph. Riga: Baltija Publishing, 2023. P. 1-27. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7-1>
2. Литвинова Л. О., Донік О. М., Гречишкіна Н. В. Аналіз динаміки дитячого травматизму в Україні. Сучасні медичні технології, 2020. №2, P. 49-53. [https://doi.org/10.34287/ММТ.2\(45\).2020.9](https://doi.org/10.34287/ММТ.2(45).2020.9)
 3. Abo Hamza E., Tindle R., Pawlak S., Bedewy D., Moustafa A. A. The impact of poverty and socioeconomic status on brain, behaviour, and development: a unified framework. *Reviews in the neurosciences*, 2024. №35(6), P. 597-617. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2023-0163>
 4. Austin G. J., Rogers K. D., Reese G. Injuries in high school physical education classes. *American journal of diseases of children*, 1980. №134(5), P. 456-458. <https://doi.org/10.1001/archpedi.1980.02130170006003>
 5. Creado S., Reardon C. The sports psychiatrist and performance-enhancing drugs. *International review of psychiatry (Abingdon, England)*, 2016 №28(6), P. 564-571. <https://doi.org/10.1080/09540261.2016.1190690>
 6. Clementsen S., Randsborg P. H. School-related fractures. *Tidsskrift for den Norske laegeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke*, 2014. №134(5), P. 521-524. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.13.0720>
 7. de Loës M., Jacobsson B., Goldie I. Risk exposure and incidence of injuries in school physical education at different activity levels. *Canadian journal of sport sciences = Journal canadien des sciences du sport*, 1990. №15(2), P. 131-136.
 8. Diem A., Wolter S. C. The Use of Bibliometrics to Measure Research Performance in Education Sciences. *Research in Higher Education*, 2012. №54(1), P. 86-114. <https://doi.org/10.1007/s11162-012-9264-5>
 9. Forty J., Navaneetham K., Letamo G. Prevalence and predictors of suicidal behaviours among primary and secondary school going adolescents in Botswana. *PloS one*, 2023. №18(3), e0282774. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282774>
 10. Gupta R., Quintana J. O., Reddy N., Ayotte S., Lawrence J. T. R. A National 20-year Analysis of Weight Lifting-related Injuries and Fractures Among Adolescents. *Journal of pediatric orthopedics*, 2024. №44(6), P. 373-378. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000002685>
 11. Hasan A. M. R., Rashid M. H., Smith G., Selim M. A., Rasheed S. Challenges of promoting physical activity among school children in urban Bangladesh: A qualitative inquiry. *PloS one*, 2020. №15(3), e0230321. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230321>
 12. Jayanthi N. A., LaBella C. R., Fischer D., Pasulka J., Dugas L. R. Sports-specialized intensive training and the risk of injury in young athletes: a clinical case-control study. *The American journal of sports medicine*, 2015. №43(4), P. 794-801. <https://doi.org/10.1177/0363546514567298>
 13. Jimenez-Garcia J. A., Miller M. B., DeMont R. G. Effects of Multicomponent Injury Prevention Programs on Children and Adolescents' Fundamental Movement Skills: A Systematic Review With Meta-Analyses. *American journal of health promotion: AJHP*, 2023. №37(5), P. 705-719. <https://doi.org/10.1177/08901171221146434>
 14. Nelson N. G., Alhadj M., Yard E., Comstock D., McKenzie L. B. Physical education class injuries treated in emergency departments in the US in 1997-2007. *Pediatrics*, 2009. №124(3), P. 918-925. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-3843>
 15. O'Connor S., Reilly R., Hegedus A., Whyte E., Moran K., Porter L. Current Concussion Knowledge, Beliefs, Education, and Management Practices Among Irish Post-Primary PE Teachers. *Research quarterly for exercise and sport*, 2024. №95(1), P. 118-126. <https://doi.org/10.1080/02701367.2022.2158999>

16. Oono M., Nishida Y., Kitamura K., Yamanaka T. Injury Prevention Education for Changing a School Environment Using Photovoice. *Health promotion practice*, 2022. №23(2), P. 296–304. <https://doi.org/10.1177/15248399211054772>
17. Peltzer K., Pengpid S. Unintentional Injuries and Psychosocial Correlates among in-School Adolescents in Malaysia. *International journal of environmental research and public health*, 2015. №12(11), P. 14936–14947. <https://doi.org/10.3390/ijerph121114936>
18. Podrihalo O., Xiaohong G., Mulyk V., Podrigalo L., Galashko M., Sokol K., Jagiello W. Priority scientific areas in sports dances research: the analysis of the scientific resources of Web of Science Core Collection. *Physical Education of Students*, 2022. №26(5), P. 207–223. <https://doi.org/10.15561/20755279.2022.0501>
19. Qiu Y., Chen S., Yu M., Shi J., Liu J., Li X., Chen J., Sun X., Huang G., Zheng C. Natural Products from Marine-Derived Fungi with Anti-Inflammatory Activity. *Marine drugs*, 2024. №22(10), P. 433. <https://doi.org/10.3390/md22100433>
20. Räisänen A. M., Galarneau J. M., van den Berg C., Eliason P., Benson L. C., Owoeye O. B. A., Pasanen K., Hagel B., Emery C. A. Who Does Not Respond to Injury Prevention Warm-up Programs? A Secondary Analysis of Trial Data From Neuromuscular Training Programs in Youth Basketball, Soccer, and Physical Education. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 2023. №53(2), P. 94–102. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.11526>
21. Sheng J., Yang Y., Lin P., Xiao Y., Sun Y., Fei G., Wang X., Liu F., Li M., Su L., Ma J., Stallones L., Xiang H., Zhang X. The association of school bullying victimization and suicidal ideation among school-aged adolescents in Yixing City, China. *Journal of affective disorders*, 2024. №365, P. 518–526. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.08.124>
22. Stadnyk S., Okun D., Bondar A., Sereda N. Sports branding as an object of scientific analysis based on the study of publications in the international scientometric database Scopus. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2023. №27(2), P. 81–91. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-2.004>
23. Sundblad G., Saartok T., Engström L. M., Renström P. Injuries during physical activity in school children. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 2005. №15(5), P. 313–323. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.00419.x>
24. Tropin Y., Jagiełło W., Fediai I., Mashchenko O. A performance in martial arts: a bibliometric analysis. *Arch Budo Sci Martial Art Extreme Sport*, 2023. №19, P. 27–39.
25. Tropin Y., Podrigalo L., Boychenko N., Podrihalo O., Volodchenko O., Volskyi D., Roztorhui M. Analyzing predictive approaches in martial arts research. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 2023. №27(4), P. 321–330. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0408>
26. Videmsek M., Karpljuk D., Mlinar S., Mesko M., Stihec J. Injuries to primary school pupils and secondary school students during physical education classes and in their leisure time. *Collegium antropologicum*, 2010. №34(3), P. 973–980.
27. Wu J. C., Wang P. L., Chiang T. L. Early temperament and physical health in school-age children: Applying a short temperament measure in a population-based cohort. *PloS one*, 2023. №18(5), e0285710. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285710>
28. Zuk E. F., Maksymiw K., Evanovich J. M., McGarry J. E., Root H. J., DiStefano L. J. Youth Perceptions of Sport-Confidence. *Journal of strength and conditioning research*, 2021. №35(11), P. 3232–3235. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000004108>