

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ЦІЛЕСПРЯМОВАНОГО ВПЛИВУ ЯК ПЕДАГОГІЧНА УМОВА РОЗВИТКУ ЗДІБНОСТІ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ РІВНОВАГИ

Бермудес Діана Валеріївна,

кандидатка педагогічних наук, доцентка,
доцентка кафедри теорії та методики спорту
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
ORCID ID: 0000-0001-8020-4721
Scopus Author ID: 57210311570
ResearcherID: AAJ-8179-2020

Ткаченко Катерина Сергіївна,

студентка 933 групи
спеціальності 017 Фізична культура і спорт
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Для сучасної акробатики характерна напруженість змагальної діяльності й тренувального процесу, постійне підвищення координаційної складності вправ і необхідність формування стійких і надійних технічних навичок. Тому важливим є дослідження використання різних засобів цілеспрямованого впливу для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою. Ми розробили, упровадили й експериментально перевірили комплекс вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою.

На основі отриманих результатів можна зробити висновки, що в результаті проведеного експерименту рівень розвитку здатності до рівноваги підвищився в досліджуваних акробаток як контрольної, так й експериментальної груп. У дівчат контрольної групи статистично значущих змін не спостерігалось, тоді як у дівчат експериментальної групи відбувся статистично значущий приріст результату в усіх контрольних тестах. У контрольних тестах, які передбачали утримання ноги вперед або вбік, результати обох груп дівчат були вищими, коли елемент виконувався на опорній лівій нозі. Навпаки, у контрольних тестах, що передбачали утримання ноги назад, результати акробаток були кращими під час виконання цієї групи елементів на опорній правій нозі. При цьому ця статистика залишилася й після проведення експерименту. Розроблений і впроваджений комплекс вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою, дав змогу покращити здатність до збереження статичної й динамічної рівноваги в дівчат експериментальної групи в середньому на 44%. При цьому результати дівчат покращилися не тільки у виконанні елементів тіла, а й в обертових рухах.

Ключові слова: акробатика, координаційні здібності, збереження рівноваги, комплекс вправ, балансуєчі тренажери.

Bermudes Diana, Tkachenko Kateryna. The Use of Targeted Influence Tools as a Pedagogical Condition for Developing the Ability to Maintain Balance

For modern acrobatics, the characteristic features include the intensity of competitive and training activities, continual elevation of coordination complexity in exercises, and the necessity to develop stable and reliable technical skills. Therefore, it is important to investigate the use of various targeted influence tools for the development of the ability to maintain balance in girls aged 7–9 who are engaged in acrobatics. We have developed, implemented, and experimentally tested a set of exercises using modern equipment to enhance the ability to maintain balance in girls aged 7–9 practicing acrobatics.

Based on the obtained results, the following conclusions can be drawn: the level of development of the ability to maintain balance increased in the researched acrobats in both the control and experimental groups as a result of the conducted experiment. In the control group of girls, no statistically significant changes were observed, while in the experimental group, a statistically significant improvement was noted in all control tests. In control tests that involved holding the leg forward or sideways, the results of both groups of girls were higher when the element was performed on the supporting left leg. Conversely, in control tests involving holding the leg backward, the results of acrobats were better when performing this group of elements on the supporting right leg. This statistic remained consistent even after the experiment.

The developed and implemented set of exercises using modern equipment to enhance the ability to maintain balance in girls aged 7–9 engaged in acrobatics allowed for an average improvement of 44% in the ability to maintain static and dynamic balance. Moreover, the results of the girls improved not only in body elements but also in rotational movements.

Key words: acrobatics, coordination abilities, balance maintenance, set of exercises, balancing trainers.

Вступ. Для сучасної акробатики характерна напруженість змагальної діяльності й тренувального процесу, постійне підвищення координаційної складності вправ і необхідність формування стійких і надійних технічних навичок.

Значний вплив на результативність в акробатиці має вестибулярна стійкість спортсменок. Здатність до збереження рівноваги є складником координаційних здібностей, який безпосередньо впливає на формування рухових умінь і навичок. Отже, у процесі навчання

рухових дій в акробатиці велике значення має координаційна підготовленість спортсменок. Чим вищий рівень розвитку координаційних здібностей, тим успішніше здійснюється навчання рухових дій.

Таким чином, координаційні здібності посідають особливе місце в практиці акробатики, оскільки складність структури рухових дій вимагає від спортсменок необхідності запам'ятовувати великий обсяг відносно незалежних одне від одного рухів.

Стійкість тіла, вміння зберігати рівновагу залежать від біомеханічних закономірностей і діяльності низки аналізаторів: зорового, рухового, тактильного та вестибулярного. На думку низки авторів, саме вестибулярний апарат вважається «органом» рівноваги, тому значне місце в методиці розвитку здатності підтримувати статичну та динамічну рівновагу посідають вправи, спрямовані на вдосконалення функцій вестибулярного аналізатора [1]. Деякі з них дають змогу підвищити стійкість функцій вестибулярного апарату до перешкод, від яких залежить підтримання рівноваги тіла під час прямолінійних переміщень, інші – тих функцій, які допомагають протидіяти порушенням рівноваги під час і після обертальних рухів [5].

Поряд із цим теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури свідчать про існування протиріччя між необхідністю вдосконалення здатності до збереження рівноваги в акробаток на етапі початкової підготовки, з одного боку, і недостатньою науково-методичною розробленістю питань використання різних засобів цілеспрямованого впливу на цей вид координаційних здібностей, з іншого боку [1; 3]. Таким чином, проблема дослідження полягає в необхідності вдосконалення фізичної підготовки акробаток до виконання вправ складно-координаційного характеру, від якої залежить успішність подальшої багаторічної спортивної діяльності.

Матеріали та методи. Для дослідження використання різних засобів цілеспрямованого впливу для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою, застосовували такі методи дослідження: *теоретичний аналіз наукової та методичної літератури й інтернет-джерел із проблеми дослідження* (для вивчення питань основних дефініцій, видів та основ прояву координаційних здібностей, вікових передумов та основ методики розвитку здібностей до рівноваги в акробаток, а також можливості використання сучасного обладнання (тренажерів із нестабільною опорою); *педагогічний експеримент* (педагогічне спостереження: для спостереження за впровадженням засобів із використанням сучасного обладнання для розвитку здібностей до рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою; педагогічне тестування: для оцінювання вестибулярної стійкості, а саме здібності до збереження рівноваги у дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою); *методи математичної статистики* (для обробки отриманих даних).

Педагогічний експеримент реалізовували на базі Комунального закладу «Комплексна дитячо-юнацька

спортивна школа № 2 міста Суми» (далі – КЗ КДЮСШ № 2 м. Суми). У дослідженні брали участь дві групи дівчат 7–9 років, які є вихованками відділення спортивної акробатики (загалом 20 дівчат). Для отримання вихідних результатів здатності до динамічної та статичної рівноваги проведено тестування, після якого спортсменки були розподілені на дві групи: контрольну (далі – КГ) та експериментальну (далі – ЕГ), по 10 осіб у кожній. Також на цьому етапі розроблено й впроваджено комплекс вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою. У процесі навчально-тренувальних занять з акробатками ЕК три рази на тиждень в основній частині застосовувався комплекс розроблених вправ для розвитку рівноваги, що передбачав використання тренажерів із нестабільною опорою. У навчально-тренувальному процесі ставилася мета розвитку почуття рівноваги в акробаток 7–9 років. Під час розроблення експериментального комплексу вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги враховано такі умови: 1) забезпечення наслідування під час освоєння нових рухових дій; 2) суворе дотримання загальних дидактичних принципів.

Під час впровадження експериментального комплексу вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги ми взяли за основу методи суворо регламентованого та варіативного виконання вправ. Акробатки ЕГ розпочинали навчання елементів у складних умовах, тобто на балансуючих тренажерах, тоді як акробатки КГ починали навчання вправ за загальноприйнятою методикою.

Використовували такі балансувальні тренажери: Босу (півсфера), балансувальна подушка, балансувальний диск.

Критерієм оцінювання були точність, стійкість та естетичне виконання вправи. Для підвищення емоційного фону використовували музичний супровід. Під час добору музичного супроводження (фонограми) враховано вікові особливості групи, щоб акробатки 7–9 років усвідомлювали характер і зміст музичного твору й відтворили його виразність через рухові дії. Під час організації навчально-тренувальних занять необхідно уникнути одноманітності рухів, сприяти творчому та активному їх виконанню, прояву креативності учасниць експерименту.

Орієнтовний комплекс вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою, подано в таблиці 1.

Експеримент тривав 6 місяців із проведенням 3 занять на тиждень. Комплекс вправ із використанням балансувальних тренажерів для розвитку рівноваги (балансири), які призначені для розвитку почуття рівноваги та відповідних м'язів, що забезпечують стійкість тіла, займав 22–25% від загального обсягу навчально-тренувального заняття.

Для експериментальної перевірки впливу комплексу вправ із використанням сучасного обладнання

Орієнтовний комплекс вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою

№ з/п	Вправи	Дозування	Ускладнення виконання вправ
1	Рівновага «Прапорець»	6–8 разів по 10–30 с.	1. Використання «Босу» з одного й іншого боку. 2. Використання балансувального диска
2	Рівновага «Ластівка»	6–8 разів по 10–30 с.	1. Використання «Босу» з одного й іншого боку. 2. Використання балансувального диска
3	Рівновага «Attitude»	6–8 разів по 10–30 с.	1. Використання «Босу» з одного й іншого боку. 2. Використання балансувального диска
4	Рівновага «Захоплення в кільце»	6–8 разів по 10–15 с.	1. Використання балансувальної подушки. 2. Використання балансувального диска
5	Рівновага «Захоплення в кільце» з прямою ногою	6–8 разів по 10–15 с.	1. Використання балансувальної подушки. 2. Використання балансувального диска
6	Рівновага «Захоплення вбік»	6–8 разів по 10–15 с.	1. Використання балансувальної подушки. 2. Використання балансувального диска
7	Рівновага з прямою ногою вперед	6–8 разів по 10–15 с.	1. Використання балансувальної подушки. 2. Використання балансувального диска

для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою, здійснено добір контрольних тестів. Спортсменкам було запропоновано вправи для виконання контрольних тестів: для визначення здатності до збереження статичної рівноваги («Проба Бірюк», «Рівновага на релеве в шпагат убік за допомогою руки», «Рівновага в кільце за допомогою руки»); для визначення здатності до збереження динамічної рівноваги («Поворот з ногою вперед», «Поворот у кільце з допомогою руки») [4; 6].

Результати. Теоретичним аналізом наукової та методичної літератури й інтернет-джерел визначено теоретичні аспекти розвитку здібності до збереження рівноваги в акробаток, а саме: проаналізовано особливості навчально-тренувального процесу дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою, і з'ясовано, що у зв'язку зі збільшенням різноманітності та складності техніки виконання вправ дедалі більше зростає значимість координації рухів. Визначено, що координаційні здібності – це вміння людини найбільш досконалим, швидко, доцільно, економічно, точно й винахідливо вирішувати рухові завдання в разі виникнення складних і несподіваних ситуацій [5]. Рівновага – здатність людини утримувати тіло чи певні його елементи в заданому (певному) положенні. Залежно від співвідношення моментів динаміки і статички в різних позах і їх змін прийнято розрізняти статичну й динамічну рівновагу [5; 7].

Досліджено, що координаційні здібності завжди пов'язані з підтримкою стійкого положення тіла (оперативної пози), тобто забезпеченням рівноваги як стану, що досягається в результаті протидії силам, що викликає відхилення тіла від доцільного становища: сил інерції, реакції опори тощо. Функція рівноваги є однією зі складних функцій організму (його центральної нервової системи). У реакціях підтримки рівноваги, рефлекторно взаємодіючи, бере участь низка аналізаторів (зоровий, руховий, тактильний і вестибулярний) [1].

З'ясовано, що з метою вдосконалення здатності до збереження рівноваги, крім традиційних методів і засобів удосконалення координаційних здібностей, популярними є вправи на спеціальних тренажерах для підвищення функціональних можливостей вестибулярного апарату акробаток. Це спеціальні обертальні тренажери (диск «Здоров'я», крісло «Барани», батут, а також сучасні види обладнання: тренажери-балансири («Босу», соге-платформа, балансувальний диск, балансувальна подушка, фітбол-м'яч, балансувальні дошки тощо).

Основним завданням дослідження було експериментально перевірити вплив комплексу вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги у дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою.

На основі отриманих результатів можна зробити такі висновки. Значущий приріст результату в дівчат ЕГ спостерігався в контрольному тесті «Тест Бірюка» і становив 42,25%. У контрольному тесті «Рівновага на релеве в шпагат убік із допомогою руки» на опорній правій нозі приріст результату ЕГ дівчат становив 35,16%, на опорній лівій нозі приріст результату – 33,04%. З урахуванням віку й фізичної підготовки акробаток на початковому етапі тренувального процесу ці результати є гарним показником розвитку здатності до збереження статичної рівноваги (таблиця 2).

Під час виконання тесту «Рівновага в кільце за допомогою руки» на опорній правій нозі в акробаток ЕГ приріст становив 33,29%, приріст результату цього тесту на опорній лівій нозі – 36,25%. Ці результати характеризують середній рівень розвитку здатності до збереження статичної рівноваги.

Значущий приріст результату в дівчат ЕГ спостерігався в тестах, що визначали здатність до збереження динамічної рівноваги. Так, за результатами тесту «Поворот із ногою вперед», на правій опорній нозі приріст становив 47,06%, на опорній лівій нозі наблизився приріст до результату 41,86%. Результати виконання вправ контрольних тестів свідчать про високий

Показники розвитку почуття рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою, на етапі початкової підготовки (початковий етап експерименту)

Контрольне випробування		КГ			ЕГ		
		X	$\pm\delta$	$\pm m$	X	$\pm\delta$	$\pm m$
Проба Бірюк, с		9,95	$\pm 1,39$	$\pm 0,44$	9,96	$\pm 2,10$	$\pm 0,67$
Рівновага на релеве у шпагат убік за допомогою руки, с.	Опорна права	3,85	$\pm 1,02$	$\pm 0,32$	4,09	$\pm 0,92$	$\pm 0,29$
	Опорна ліва	4,45	$\pm 1,11$	$\pm 0,35$	4,71	$\pm 0,97$	$\pm 0,31$
Рівновага в кільце за допомогою руки, с.	Опорна права	5,44	$\pm 1,17$	$\pm 0,37$	5,65	$\pm 1,16$	$\pm 0,37$
	Опорна ліва	3,35	$\pm 0,82$	$\pm 0,26$	3,48	$\pm 1,04$	$\pm 0,33$
Поворот із ногою вперед, кількість поворотів	Опорна права	1,14	$\pm 0,45$	$\pm 0,14$	1,18	$\pm 0,51$	$\pm 0,16$
	Опорна ліва	1,45	$\pm 0,52$	$\pm 0,17$	1,55	$\pm 0,57$	$\pm 0,18$
Поворот у кільце за допомогою руки, кількість обертань	Опорна права	1,32	$\pm 0,46$	$\pm 0,15$	1,27	$\pm 0,56$	$\pm 0,18$
	Опорна ліва	0,64	$\pm 0,39$	$\pm 0,12$	0,68	$\pm 0,40$	$\pm 0,13$

рівень розвитку здатності до збереження динамічної рівноваги.

Виконання тесту «Поворот у кільце за допомогою руки» дівчата ЕГ виконали на рівні вище за середній. На опорній правій нозі приріст результату становив 56,41%, на опорній лівій нозі – 72,34%.

У результаті проведеного експерименту рівень розвитку здатності до рівноваги підвищився в досліджуваних акробаток як контрольної, так і експериментальної груп. У дівчат КГ статистично значущих змін не спостерігалось, тоді як у дівчат ЕГ відбувся статистично значущий приріст результату в усіх контрольних тестах.

У контрольних тестах, які передбачали утримання ноги вперед або вбік, результати обох груп дівчат були вищими, коли елемент виконувався на опорній лівій нозі. Навпаки, у контрольних тестах, що передбачали утримання ноги назад, результати спортсменок були кращими під час виконання цієї групи елементів на опорній правій нозі. При цьому ця статистика залишилася й після проведення експерименту (таблиця 3).

Розроблений і впроваджений комплекс вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою, дав змогу покращити здатність до збереження статичної й динамічної рівноваги в дівчат ЕГ в середньому на 44%. При цьому результати дівчат покращилися не тільки у виконанні елементів тіла, а й в обертових рухах із підкиданням предмета (таблиця 4).

Висновки. На основі отриманих результатів можна зробити висновки, що в результаті проведеного експерименту рівень розвитку здатності до рівноваги підвищився в досліджуваних акробаток як контрольної, так й експериментальної груп. У дівчат КГ статистично значущих змін не спостерігалось, тоді як у дівчат ЕГ відбувся статистично значущий приріст результату в усіх контрольних тестах.

У контрольних тестах, які передбачали утримання ноги вперед або вбік, результати обох груп дівчат були вищими, коли елемент виконувався на опорній лівій нозі. Навпаки, у контрольних тестах, що передбачали утримання ноги назад, результати акробаток були кращими

Таблиця 3

Показники розвитку почуття рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою, на етапі початкової підготовки (заклучний етап експерименту)

Тест	Група	Після експерименту
Проба Бірюк, с.	КГ	10,12
	ЕГ	15,30
Рівновага на релеве у шпагат убік за допомогою руки (опорна права), с.	КГ	4,10
	ЕГ	5,84
Рівновага на релеве у шпагат убік за допомогою руки (опорна ліва), с.	КГ	4,65
	ЕГ	6,57
Рівновага в кільце за допомогою руки (опорна права), с.	КГ	5,65
	ЕГ	7,90
Рівновага в кільце за допомогою руки (опорна ліва), с.	КГ	3,48
	ЕГ	5,15
Поворот із ногою вперед (опорна права), кількість обертань	КГ	1,32
	ЕГ	1,91
Поворот із ногою вперед (опорна ліва), кількість обертань	КГ	1,68
	ЕГ	2,36
Поворот у кільце за допомогою руки (опорна права), кількість обертань	КГ	1,55
	ЕГ	2,27
Поворот у кільце за допомогою руки (опорна ліва), кількість обертань	КГ	0,82
	ЕГ	1,45

під час виконання цієї групи елементів на опорній правій нозі. При цьому ця статистика залишилася й після проведення експерименту.

Розроблений і впроваджений комплекс вправ із використанням сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які займаються акробатикою, дав змогу покращити здатність до збереження статичної й динамічної рівноваги в дівчат ЕГ в середньому на 44%. При цьому результати дівчат покращилися не тільки у виконанні елементів тіла, а й в обертових рухах.

**Порівняльні результати контрольних тестів контрольної та експериментальної груп акробаток
(початковий і заключний етапи дослідження)**

Тест	Група	Початковий етап	Заключний етап	Приріст, %
Проба Бірюк, с.	КГ	9,95	10,12	1,63
	ЕГ	9,96	15,30	42,25
Рівновага на релеве у шпагат убік за допомогою руки (опорна права), с.	КГ	3,85	4,10	6,41
	ЕГ	4,09	5,84	35,16
Рівновага на релеве у шпагат убік за допомогою руки (опорна ліва), с.	КГ	4,45	4,65	4,40
	ЕГ	4,71	6,57	33,04
Рівновага в кільце за допомогою руки (опорна права), с.	КГ	5,44	5,65	3,93
	ЕГ	5,65	7,90	33,29
Рівновага в кільце за допомогою руки (опорна ліва), с.	КГ	3,35	3,48	3,99
	ЕГ	3,57	5,15	36,25
Поворот із ногою вперед (опорна права), кількість оборотів	КГ	1,14	1,32	14,81
	ЕГ	1,18	1,91	47,06
Поворот із ногою вперед (опорна ліва), кількість оборотів	КГ	1,45	1,68	14,49
	ЕГ	1,55	2,36	41,86
Поворот у кільце за допомогою руки (опорна права), кількість оборотів	КГ	1,32	1,55	15,87
	ЕГ	1,27	2,27	56,41
Поворот у кільце за допомогою руки (опорна ліва), кількість оборотів	КГ	0,64	0,82	25,00
	ЕГ	0,68	1,45	72,34

Аналізуючи дані, отримані в ході експерименту, можна зробити висновок про ефективний вплив застосування розробленого комплексу вправ із використанням

сучасного обладнання для розвитку здібності до збереження рівноваги в дівчат 7–9 років, які акробатикою, основою якого є засоби на балансувальних тренажерах.

Література:

- Багінська О.В. Здатність до утримання рівноваги дітей молодшого шкільного віку як показник розвитку їх рухової функції в процес навчання фізичної культури. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. 2014. № 15. № 3К (44)14. С. 53–56.
- Боярчук О.Д., Гаврелюк С.В. Вікова анатомія та фізіологія : практикум / Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Старобільськ : Вид-во ДЗ імені Тараса Шевченка, 2017. 252 с.
- Булатова М.М., Линець М.М., Платонов В.М. Розвиток фізичних якостей. Теорія і методика фізичного виховання : підручник для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту / за ред. Т.Ю. Круцевич. Київ : Олімпійська література, 2008. Т. 1.
- Круцевич Т.Ю., Воробійов М.І., Безверхня Г.В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді : навчальний посібник. Київ : Олімп. л-ра, 2011. 224 с.
- Маландій Є.О. Поняття та класифікація координаційних здібностей. *Інноваційні і цифрові технології у процесі підготовки спортсменів в умовах формального і неформального навчання* : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції / відповід. ред. Д.В. Бермудес, наук. ред. Д.В. Бермудес. Суми : ФОП Цьома С.П., 2023. С. 99–100.
- Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ : Олімпійська література, 2001. 440 с.
- Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2006. Частина 2. 248 с.

References:

- Bahinska O.V. (2014). Zdatnist do utrymannia rivnovahy ditei molodshoho shkilnoho viku yak pokaznyk rozvytku yikh rukhovoi funktsii v protses navchannia fizychnoi kultury [The ability to maintain balance of children of primary school age as an indicator of the development of their motor function in the process of physical education]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova*. NPU imeni M.P. Drahomanova, №15, № 3K(44)14. S. 53–56 [in Ukrainian].
- Boiarchuk O.D., Havreliuk S.V. (2017.) Vikova anatomiia ta fizioloheia: praktykum [Age-related anatomy and physiology: workshop.]. Derzh. zakl. «Luhan.nats. un-t imeni Tarasa Shevchenka». Starobilsk: Vyd-vo DZ «imeni Tarasa Shevchenka», 252 s. [in Ukrainian].
- Bulatova M.M., Lynets M.M., Platonov V.M. (2008). Rozvytok fizychnykh yakoste. Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia [Development of physical qualities. Theory and methodology of physical education]. Kyiv: Olimpiiska literatura, T. 1 [in Ukrainian].
- Krutsevych T.Yu., Vorobiov M.I., Bezverkhnia H.V. (2011). Kontrol u fizychnomu vykhovanni ditei, pidlitkiv ta molodi [Control in the physical education of children, adolescents and youth]. K. : Olimp. l-ra, 224 s. [in Ukrainian].

5. Malandii Ye.O. (2023). Poniattia ta klasyfikatsiia koordynatsiinykh zdibnostei [Concept and classification of coordination abilities]. *Innovatsiini i tsyfrovi tekhnolohii u protsesi pidhotovky sportsmeniv v umovakh formalnoho i neformalnoho navchannia : materialy III Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii : / vidpovid. red. D.V. Bermudes, nauk. red. D.V. Bermudes. Sumy : FOP Tsoma S.P., S. 99–100* [in Ukrainian].

6. Serhiienko L.P. (2001). Testuvannia rukhovykh zdibnostei shkoliariv [Testing motor skills of schoolchildren]. Kyiv: Olimpiiska literatura, 440 s. [in Ukrainian].

7. Shyian B.M. (2006). Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia shkoliariv [Theory and methods of physical education of schoolchildren]. Ternopil: Navchalna knyha-Bohdan, 248 s. [in Ukrainian].