

JLTM

Journal of Learning Theory and Methodology

Scientific journal

October 2020
Volume 1
Number 2



JLTM
LLC OVS

Journal of Learning Theory and Methodology
Журнал теорії та методології навчання
Журнал теории и методологии обучения

Scientific journal
Науковий журнал
Научный журнал

Three issues per year. Established in 2020
Три випуски на рік. Заснований у 2020 році
Три випуска в год. Учрежденный в 2020 году
<https://www.ltmjournal.com>. E-mail: editor-in-chief@ltmjournal.com

Editor-in-Chief

Olha Ivashchenko, Doctor of Pedagogy, Professor,
H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University,
Ukraine

Editor Board

Valentina Voronova, PhD in Pedagogy, Professor, National
University of Ukraine on Physical Education and Sport,
Ukraine

Sergii Harkusha, Doctor of Pedagogy, Professor,
T. H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium",
Ukraine

Svitlana Marchenko, PhD, Associate Professor,
H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University,
Ukraine

Viktoriia Veremeenko, PhD in Pedagogy,
H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University,
Ukraine

Oleg Khudolii, Doctor of Sciences in Physical Education and
Sport, Professor, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical
University, Ukraine

Oksana Blavt, Doctor of Pedagogy, Professor, Lviv Polytechnic
National University, Ukraine

Karol Görner, Prof. PaedDr., PhD, Matej Bel University in
Banská Bystrica, Slovakia

Головний редактор

Ольга Иващенко, доктор педагогічних наук, професор,
Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди, Україна

Редакційна колегія

Валентина Воронова, канд.пед.наук, професор,
Національний університет фізичного виховання і спорту
України, Україна

Сергій Гаркуша, доктор педагогічних наук, професор,
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка, Україна

Світлана Марченко, канд. наук з фіз.вих. і спорту, доцент,
Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди, Україна

Вікторія Веремеєнко, канд.пед.наук, викладач, Харківський
національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди, Україна

Олег Худолій, доктор наук з фіз.вих і спорту, професор,
Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди, Україна

Оксана Блавт, доктор педагогічних наук, професор,
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Кароль Гернер, доктор філософії, професор, Університет
Матея Бела в Банській Бистриці, Словаччина

Abstracting and Indexing:

CrossRef; ROAD (Directory of Open Access scholarly Resources); ICI Journals Master List / ICI World of Journals; Google Scholar; Open Ukrainian Citation Index (OUCI); Scilit (A database of scientific & scholarly literature); OCLC WorldCat

DOI: <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2>

Journal of Learning Theory and Methodology

Scientific journal

October 2020 , Vol. 1, Num. 2

Contents

Oleg Khudolii, Vladyslav Golovnin, and Pavol Bartik Peculiarities of Motor Fitness Structure of 9-Year-Old Girls	53-57
Dmytro Petrov, Oleg Khudolii, and Mirosława Cieśllicka Motor Skills: Motor Fitness Structure of 9-Year-Old Boys	58-63
Taisiia Shevchenko, Oleg Khudolii, and Vladimir Potop Motor Skills in Physical Fitness Structure of 8-Year-Old Girls	64-69
Oksana Tsukanova Organization of 6th-Grade Schoolchildren's Physical Training Under Quarantine Conditions	70-74
Sergii Iermakov, Olha Ivashchenko, and Oleksandr Khomiakov Gender-Related Peculiarities of Motor Fitness of 8-Year-Old Schoolchildren	75-81
Svitlana Marchenko and Diana Bezpalko Control and Assessment of 7-Year-Old Boys' Coordination Abilities at the Initial Training Stage in Kyokushin Karate	82-88
Author Guidelines	89-91

Журнал теорії та методології навчання

Науковий журнал

Жовтень 2020, Том 1, Номер 2

Зміст

Олег Худолій, Владислав Головнін, Павол Бартік	
Особливості структури рухової підготовленості дівчаток 9 років	53-57
Дмитро Петров, Олег Худолій, Мирослава Цислицька	
Рухові навички: структура рухової підготовленості хлопчиків 9 років	58-63
Таїсія Шевченко, Олег Худолій, Владімір Потоп	
Рухові навички у структурі фізичної підготовленості дівчаток 8 років	64-69
Оксана Цуканова	
Організація процесу фізичної підготовки школярів 6 класу в умовах карантину	70-74
Сергій Єрмаков, Ольга Іващенко, Олександр Хом'яков	
Гендерні особливості рухової підготовленості школярів 8 років	75-81
Світлана Марченко, Діана Безпалько	
Контроль і оцінка координаційних здібностей хлопчиків 7 років на етапі початкової підготовки в кіокушинкай карате.....	82-88
Керівництво автора	89-91

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

PECULIARITIES OF MOTOR FITNESS STRUCTURE OF 9-YEAR-OLD GIRLS

Oleg Khudolii^{1ABCD}, Vladyslav Golovnin^{1ABCD}, Pavol Bartik^{2ABCD}

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

²Matej Bel University

Authors' Contribution: A – Study design; B – Data collection; C – Statistical analysis; D – Manuscript Preparation; E – Funds Collection

DOI: 10.17309/jltm.2020.2.01

Abstract

Purpose. To determine the peculiarities of 9-year-old girls' motor fitness structure.

Materials and methods. The study involved 35 9-year-old girls. The children and their parents were informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment. The study used the following research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observations, testing of motor fitness, probabilistic approach to assessing the learning process, methods of mathematical statistics.

Results. The level of fitness of the 9-year-old girls is homogeneous by the development of "agility" and "movement coordination", inhomogeneous – by the development of flexibility, arm strength, vestibular stability, and the level of proficiency in gymnastic exercises. A graphic representation of a two-factor model of testing results shows that the analysis identifies two sets of data with high correlation coefficients. The first set includes tests No. 12, 13, 14, and 7, which characterize the level of proficiency in gymnastic exercises and relative arm strength; the second – tests No. 1, 10, and 5, which characterize the level of movement coordination development.

Conclusions. Based on factor analysis, it was found that the level of proficiency in exercises determines the variation of testing results by 28.394 %, and the development of motor skills is a priority in the educational process at primary school.

The level of proficiency in gymnastic exercises shows that the exercises "Rope climbing in two steps", "Rope climbing in three steps", "One leg swing upward circle" are difficult for 9-year-old girls to perform. Based on the data analysis, it can be argued that the development of "arm strength" and "vestibular stability" ensures the formation of motor skills, and the improvement of their development level is the reserve in training girls aged 9 which will positively influence the formation of motor skills.

Keywords: 9-year-old girls, level of proficiency, motor fitness, motor skills.

Introduction

The importance of increasing schoolchildren's motor activity is pointed out by Krutsevich, Pangelova, and Trachuk (2019), Krutsevich, and Marchenko (2018). Motor activity is viewed as a condition for physical development and formation of cognitive functions (Junger, Salonna, Bergier, Junger, Frömel, Ács, & Bergier, 2019), Haverkamp, Wiersma, Vertesen, van Ewijk, Oosterlaan, and Hartman (2020).

Studies focus on substantiating the amount of motor activity (Kondakov, Voloshina, Kopeikina, & Kadutskaya, 2020); studying the impact of physical exercises on human cognitive functions (Quaney, Boyd, McDowd, Zahner, He, Mayo, & Macko, 2009); developing a technique for teaching physical exercises (Khudolii, Kaplan, Harkusha, Marchenko, & Veremeenko, 2020); a technique for motor abilities development in schoolchildren (Ivashchenko, Khudolii, Prusik, & Giovanis, 2020).

It was found that the positive effect of learning depends on the level of motor abilities development, consistent solving of learning tasks, and rational application of methods (Khudolii, 2019; Ivashchenko, 2020).

However, further research is needed to determine the leading role of motor skills development in the educational environment at primary school.

The study purpose was to determine the peculiarities of 9-year-old girls' motor fitness structure.

Materials and methods

Study Participants

The study involved 35 9-year-old girls. The children and their parents were informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment.

Organization of the Study

The study used the following research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observations, testing of motor fitness, probabilistic approach to assessing the learning process, methods of mathematical statistics.

The study recorded the indicators of height (cm), body weight (kg), as well as the results in tests No. 3 "Standing long jump (cm)", No. 4 "Middle- and long-distance running. 300 m running (s)", No. 5 "30 m sprint running from a standing start (s)", No. 6 "Seated forward bend (cm)", No. 7 "Mixed hang rope pull-ups (times)", No. 8 "Shuttle run 4×9 m (s)", No. 9 "Combined movements of arms, torso and legs (points)", No. 10 "Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes (s)", No. 11 "Walking along straight line after 5 rotations (deviations in cm)".

The study recorded the primary schoolchildren's level of proficiency in gymnastic exercises. The coefficient was determined by the formula: $p = (m/n) \times 100$, where p is the level of proficiency, m is the number of successfully performed exercises, n is the total number of attempts to perform the exercise. In the experiment, the study controlled the level of proficiency in the following exercises: "Rope climbing in two steps", "Rope climbing in three steps", "One leg swing upward circle".

Statistical Analysis

The study materials were processed using the IBM SPSS 20 statistical analysis software. Factor analysis was performed. In the factor analysis, the study used the model of principal components with the rotation method: Varimax with Kaiser Normalization.

The study protocol was approved by the Ethical Committee of the University. In addition, the children and their parents or legal guardians were fully informed about all the features of the study, and a signed informed-consent document was obtained from all the parents.

Results

Table 1 shows the results of testing the 9-year-old girls' motor fitness.

The analysis of the coefficients of variation of testing results showed that the 9-year-old girls' fitness is homogeneous by the following tests No. 1 "Height, cm" (3.67%); No. 5 "30 m running from a standing start, s" (4.71%); No. 8 "Shuttle run 4×9 m, s" (5.78%); No. 9 "Combined movements of arms, torso and legs, points" (8.64%); No. 3 "Standing long jump, cm" (10.92%); No. 4 "300 m running, s" (14.14%); No. 2 "Body weight, kg" (17.75%).

The inhomogeneity in the level of the girls' fitness is observed in the results of tests: No. 6 "Seated forward bend, cm" (37.04%); No. 10 "Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s" (56.61%); No. 7 "Mixed hang rope pull-ups, times" (57.89%); No. 11 "Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm" (73.54%).

The coefficient of variation in terms of the level of proficiency in the exercises "Rope climbing in two steps, level of proficiency" (87.5%); "Rope climbing in three steps, level of proficiency" (90.65%); "One leg swing upward circle, level of proficiency" (93.23%) shows that the exercises are difficult to perform.

Table 1. The results of testing the 9-year-old girls' motor fitness (n = 35)

No.	Tests	X	s	V, %
1	Height, cm	133.6	4.9	3.67
2	Body weight, kg	32.1	5.7	17.75
3	Standing long jump, cm	119.0	13.0	10.92
4	300 m running, s	113.9	16.1	14.14
5	30 m running from a standing start, s	6.8	0.32	4.71
6	Seated forward bend, cm	8.1	3.0	37.04
7	Mixed hang rope pull-ups, times	1.9	1.1	57.89
8	Shuttle run 4×9 m, s	12.8	0.74	5.78
9	Combined movements of arms, torso and legs, points	8.1	0.7	8.64
10	Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s	18.9	10.7	56.61
11	Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm	88.8	65.3	73.54
12	Rope climbing in two steps, level of proficiency	24.0	21.0	87.5
13	Rope climbing in three steps, level of proficiency	24.6	22.3	90.65
14	One leg swing upward circle, level of proficiency	25.1	23.4	93.23

Thus, the level of fitness of the 9-year-old girls is homogeneous by the development of "agility" and "movement coordination", inhomogeneous – by the development of flexibility, arm strength, vestibular stability, and the level of proficiency in gymnastic exercises.

Table 2 shows the results of factor analysis. The analysis identified five factors that explain 74.773% of the variation of results.

The first factor has a weight of 28.394%. With the factor, the greatest correlation is in the level of proficiency in exercises: No. 12 "Rope climbing in two steps, level of proficiency" ($r = 0.983$); No. 13 "Rope climbing in three steps, level of proficiency" ($r = 0.984$); No. 14 "One leg swing upward circle, level of proficiency" ($r = 0.987$). The factor is called the level of proficiency in gymnastic exercises.

The second factor has a weight of 15.346%. With the factor, the greatest correlation is in: No. 1 "Height, cm" ($r = 0.843$); No. 2 "Body weight, kg" ($r = 0.816$); No. 8 "Shuttle run 4×9 m, s" ($r = 0.688$). The factor is called physical development.

The third factor has a weight of 11.567%. With the factor, the greatest correlation is in: No. 5 "30 m running from a standing start, s" ($r = 0.833$); No. 4 "300 m running, s" ($r = 0.722$); No. 10 "Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s" ($r = 0.438$). The factor is called the level of general physical fitness.

The fourth factor has a weight of 10.608%. With the factor, the greatest correlation is in: No. 3 "Standing long jump, cm" ($r = 0.731$); No. 11 "Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm" ($r = -0.694$); No. 10 "Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s" ($r = 0.482$). The factor is called vestibular stability.

The fifth factor has a weight of 8.858%. With the factor, the greatest correlation is in tests: No. 9 "Combined movements of arms, torso and legs, points" ($r = 0.820$); No. 6 "Seated forward bend, cm" ($r = -0.599$). The factor is called movement coordination.

Table 2. The results of factor analysis. Girls aged 9 (n = 35)

No.	Test	Factor					h ²
		1	2	3	4	5	
1	Height, cm		0.843				0.821
2	Body weight, kg		0.816				0.715
3	Standing long jump, cm				0.731		0.719
4	300 m running, s	-0.330		0.722			0.675
5	30 m running from a standing start, s			0.833			0.755
6	Seated forward bend, cm		-0.346			-0.599	0.628
7	Mixed hang rope pull-ups, times	0.920					0.858
8	Shuttle run 4×9 m, s		0.688				0.508
9	Combined movements of arms, torso and legs, points					0.820	0.772
10	Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s			0.438	0.482		0.538
11	Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm				-0.694		0.551
12	Rope climbing in two steps, level of proficiency	0.983					0.972
13	Rope climbing in three steps, level of proficiency	0.984					0.978
14	One leg swing upward circle, level of proficiency	0.987					0.978
	%	28.394	15.346	11.567	10.608	8.858	74.773

The analysis of similarities made it possible to identify the most informative indicators that determine the level of motor fitness of the 9-year-old girls:

- No. 12 “Rope climbing in two steps, level of proficiency” ($r = 0.972$);
- No. 13 “Rope climbing in three steps, level of proficiency” ($r = 0.978$);
- No. 14 “One leg swing upward circle, level of proficiency” ($r = 0.978$);
- No. 7 “Mixed hang rope pull-ups, times” ($r = 0.858$).

The graphic representation of a two-factor model of testing results shows that the analysis identifies two sets of data with high correlation coefficients. The first set includes tests No. 12, 13, 14, and 7, which characterize the level of proficiency in gymnastic exercises and relative arm strength; the second – tests No. 1, 10, and 5, which characterize the level of movement coordination development (see Fig. 1).

Thus, the motor fitness of 9-year-old girls is determined by the level of development of arm strength, vestibular stability, and the level of proficiency in gymnastic exercises.

Discussion

The paper assumed that motor skills occupy a prominent place in the structure of motor fitness of 9-year-old girls. So, the level of proficiency in exercises determines the variation of testing results by 28.394%. Thus, the study’s findings make it possible to accept the research hypothesis on the leading role of motor skills development in the educational process at primary school.

The analysis of the coefficients of variation points to heterochrony in the development of the 9-year-old girls’ motor abilities. The level of proficiency in gymnastic exercises indicates that the exercises are impossible for 9-year-old girls to perform. Based on the data analysis, it can be argued that the development of “arm strength” and “vestibular stability” ensures the formation of motor skills, and the improvement of their development level is the reserve in training girls aged 9 which will positively influence the educational process effectiveness.

The obtained results supplement the data on the relationship between the level of proficiency in physical exercises and

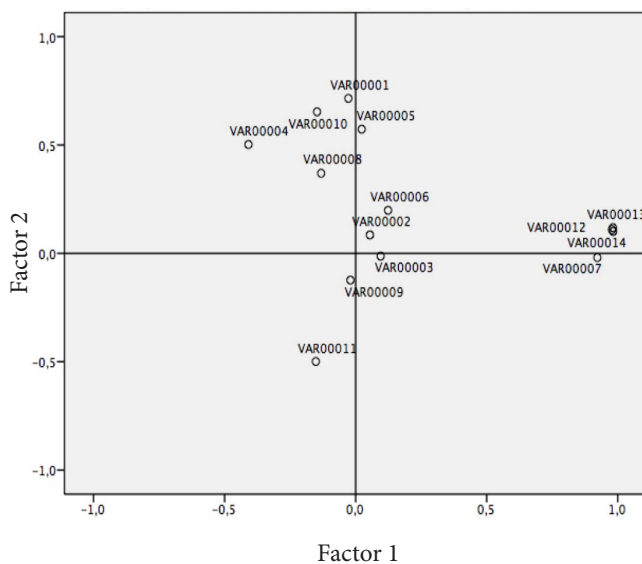


Fig. 1. The graphic representation of a two-factor model of testing results: 1 – height (cm), 2 – body weight (kg), 3 – “Standing long jump (cm)”, 4 – “Middle- and long-distance running. 300 m running (s)”, 5 – “30 m sprint running from a standing start (s)”, 6 – “Seated forward bend (cm)”, 7 – “Mixed hang rope pull-ups (times)”, 8 – “Shuttle run 4×9 m (s)”, 9 – “Combined movements of arms, torso and legs (points)”, 10 – “Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes (s)”, 11 – “Walking along straight line after 5 rotations (deviations in cm)”, 12 – “Rope climbing in two steps, level of proficiency”, 13 – “Rope climbing in three steps, level of proficiency”, 14 – “One leg swing upward circle, level of proficiency”

the level of motor abilities development (Ivashchenko, Be-rezhna, & Cieślicka, 2020; Ivashchenko & Sirichenko, 2020).

The results of factor analysis confirm the integrity of the process of motor skills formation and motor abilities development in children and supplement the data of Khudolii, Ivashchenko, and Chernenko(2015); Ivashchenko, Iermakov, Khudolii, Cretu, and Potop (2017).

The study results highlight the need to select teaching techniques taking into account the peculiarities of motor abilities development (Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, Chernenko, & Holovko, 2015), the educational process organization (Hellin, Garcia-Jimenez, & Garcia-Pellicer, 2019a; Hellin, Garcia-Jimenez, & Garcia-Pellicer, 2019b; Groffik, Mitáš, Jakubec, Svozil, & Frömel, 2020), and optimization of exercise modes (Ivashchenko & Cieśllicka, 2017; Cieśllicka & Ivashchenko, 2017; Marchenko & Kovalenko, 2020).

Thus, the motor fitness of 9-year-old girls is determined by the level of development of arm strength, vestibular stability, and the level of proficiency in gymnastic exercises.

Conclusions

Based on factor analysis, it was found that the level of proficiency in exercises determines the variation of testing results by 28.394%, and the development of motor skills is a priority in the educational process at primary school.

The level of proficiency in gymnastic exercises shows that the exercises “Rope climbing in two steps”, “Rope climbing in three steps”, “One leg swing upward circle” are difficult for 9-year-old girls to perform. Based on the data analysis, it can be argued that the development of “arm strength” and “vestibular stability” ensures the formation of motor skills, and the improvement of their development level is the reserve in training girls aged 9 which will positively influence the formation of motor skills.

Acknowledgement

The study was carried out in accordance with the plan of research work of the Department of Theory and Methodology of Physical Education of H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University.

Conflict of Interests

The authors declare no conflicts of interest.

References

- Krutsevych, T., & Marchenko, O. (2018a). Modeli tsinnisnykh oriantatsii u povedinkovykh kharakterystykakh osobystosti shkoliariv riznykh vikovykh hrup. *Sportyvnyi visnyk Prydniprov'ia*, (2), 57-64. <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2018-02/2018-02-10.pdf>
- Krutsevych, T., & Marchenko, O. (2018b). Struktura modeli tsinnisnykh oriiientyriiv indyvidualnoi fizychnoi kultury shkoliariv riznykh vikovykh hrup. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*, (5 (67)), 5-10. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2018-5.001>
- Krutsevich, T., Pengelova, N., & Trachuk, S. (2019). Model-target characteristics of physical fitness in the system of programming sports and recreational activities with adolescents. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 242-248. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s1036>
- Junger, J., Salonna, F., Bergier, J., Junger, A., Frömel, K., Ács, P., & Bergier, B. (2019). Physical activity and body-mass-index relation in secondary-school students of the visegrad region. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 235-241. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s1035>
- Haverkamp, B. F., Wiersma, R., Vertessen, K., van Ewijk, H., Oosterlaan, J., & Hartman, E. (2020). Effects of physical activity interventions on cognitive outcomes and academic performance in adolescents and young adults: A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1794763>
- Kondakov, V. L., Voloshina, L. N., Kopeikina, E. N., & Kadutskaya, L. (2020). Daily assessment of physical activity in 6-11-year-old children. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 1673-1680. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04227>
- Quaney, B. M., Boyd, L. A., McDowd, J. M., Zahner, L. H., He, J., Mayo, M. S., & Macko, R. F. (2009). Aerobic exercise improves cognition and motor function poststroke. *Neurorehabilitation and neural repair*, 23(9), 879-885. <https://doi.org/10.1177/1545968309338193>
- Khudolii, O., Kapkan, O., Harkusha, S., Marchenko, S., & Veremeenko, V. (2020). Motor Skills Development: Optimization of Teaching Boys Aged 15 Press Headstand and Handstand. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(1), 42-48. <https://doi.org/10.17309/tmf.v.2020.1.06>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Prusik, K., & Giovanis, V. (2020). Strength Abilities: Immediate and Delayed Training Effects of Orthogonal Modes of Strength Training in Boys Aged 8 Years. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(2), 109-116. <https://doi.org/10.17309/tmf.v.2020.2.07>
- Khudolii, O. (2019). Research Program: Modeling of Young Gymnasts' Training Process. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(4), 168-178. <https://doi.org/10.17309/tmf.v.2019.4.02>
- Ivashchenko, O. (2020). Research Program: Modeling of Motor Abilities Development and Teaching of Schoolchildren. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(1), 32-41. <https://doi.org/10.17309/tmf.v.2020.1.05>
- Ivashchenko, O., Berezhna, H., & Cieśllicka, M. (2020). Motor Skills in the Structure of Physical Fitness of 7-Year-Old Boys. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 14-19. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.02>
- Ivashchenko, O., & Sirichenko, D. (2020). Structure of Motor Fitness of 7-Year-Old Girls. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 20-25. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.03> (in Ukrainian)
- Marchenko, S., & Kovalenko, K. (2020). Optimization of Teaching Boys Aged 10 Mae-Geri (Front Kick) Technique in Kyokushin Karate. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 33-39. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.05> (in Ukrainian)
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Chernenko, S., & Holovko, A. (2015). Pedagogical Control of Motor Readiness of Junior School Boys. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 32-40. <https://doi.org/10.17309/tmf.v.2015.2.1140> (in Ukrainian)
- Ivashchenko, O., Iermakov, S., Khudolii, O., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises' mastering in structure of 11-13 yrs age boys' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(5), 236-243. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
- Khudolii, O., Ivashchenko, O., & Chernenko, S. (2015). Simulation of junior schoolchildren's training to acrobatic exercises and vaults. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 19(7), 64-71. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0709>
- Ivashchenko, O., & Cieśllicka, M. (2017). Features of evaluations of power loads in boys 7 years old. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(1), 175-183. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.249184>

- Cieślicka, M., & Ivashchenko, O. (2017). Features of formation of the cumulative effect of power loads in boys 7 years old. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(1), 198-208. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.250599>
- Hellin, M., Garcia-Jimenez, J. V., & Garcia-Pellicer, J. J. (2019a). Intensity of physical education lessons in children according to the type of activity: Soccer, badminton, aerobics and motor skills. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), 603-610. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.01088>
- Hellin, M., Garcia-Jimenez, J. V., & Garcia-Pellicer, J. J. (2019b). Intensity of physical education lessons in children according to the type of activity: Soccer, badminton, aerobics and motor skills. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 148-155. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s1022>
- Groffik, D., Mitáš, J., Jakubec, L., Svozil, Z., & Frömel, K. (2020). Adolescents' Physical Activity in Education Systems Varying in the Number of Weekly Physical Education Lessons. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1688754>

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ДІВЧАТОК 9 РОКІВ

Олег Худолій^{1ABCD}, Владислав Головнiн^{1ABCD}, Павол Бартiк^{2ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

²Університет Матея Бея

Авторський вклад: А – дизайн дослідження; В – збір даних; С – статаналіз; D – підготовка рукопису; Е – збір коштів

Реферат. Стаття: 5 с., 2 табл., 1 рис., 22 джерела.

Мета дослідження – визначити особливості структури рухової підготовленості дівчаток 9 років.

Матеріали і методи. У дослідженні прийняли участь 35 дівчаток 9 років. Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті. У дослідженні використані такі методи дослідження як аналіз наукової та методичної літератури, педагогічні спостереження, тестування рухової підготовленості, ймовірнісний підхід до оцінки процесу навчання, методи математичної статистики.

Результати. За рівнем підготовленості дівчатка 9 років є однорідними за розвитком «пружкості» і «координації рухів», неоднорідними – за розвитком гнучкості, сили рук і вестибулярної стійкості, рівнем навченості гімнастичних вправ. Графічне відображення двохфакторної моделі результатів тестування дає уявлення про те, що в аналізі виділяються з високими коефіцієнтами кореляції дві плеяди даних. У першу плеяду включені тести No 12, 13, 14 і 7, які

характеризують рівень навченості гімнастичних вправ та відносну силу м'язів рук; у другу – тести No 1, 10, і 5, які характеризують рівень розвитку координації рухів.

Висновки. На основі факторного аналізу встановлено, що рівень навченості вправам на 28.394% визначає варіацію результатів тестування, а формування рухових навичок має пріоритет в освітньому процесі у молодшій школі.

Рівень навченості гімнастичних вправ свідчить про те, що вправи лазіння по канату у 2 прийоми, лазіння по канату у 3 прийоми, підйом переворотом в упор махом однією є мало доступними для дівчаток 9 років. На основі аналізу даних можна стверджувати, що розвиток «сили рук» і «вестибулярної стійкості» забезпечує формування рухових навичок, а підвищення рівня їх розвитку є тим резервом у підготовці дівчаток 9 років який дозволить позитивно впливати на формування рухових навичок.

Ключові слова: дівчатка 9 років, рівень навченості, рухова підготовленість, рухові навички.

Information about the authors:

Khudolii Oleg: khudoli@hnpu.edu.ua; <http://orcid.org/0000-0002-5605-9939>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Golovnin Vladyslav: golka140993@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-7070-8539>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Bartik Pavol: pavol.bartik@umb.sk; <https://orcid.org/0000-0002-2087-7876>; Department of Physical Education and Sports, Matej Bel University. Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica, Slovakia.

Cite this article as: Khudolii, O., Golovnin, V., & Bartik, P. (2020). Peculiarities of Motor Fitness Structure of 9-Year-Old Girls. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 53-57. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.01>

Received: 27.08.2020. Accepted: 20.10.2020. Published: 30.10.2020

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

MOTOR SKILLS: MOTOR FITNESS STRUCTURE OF 9-YEAR-OLD BOYS

Dmytro Petrov^{1ABCD}, Oleg Khudolii^{1ABCD}, Mirosława Cieśllicka^{2ABCD}

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

²Collegium Medicum: Bydgoszcz, Kujawsko Pomorskie

Authors' Contribution: A – Study design; B – Data collection; C – Statistical analysis; D – Manuscript Preparation; E – Funds Collection

DOI: 10.17309/jltm.2020.2.02

Abstract

The purpose of the study was to determine the place of motor skills in the motor fitness structure of 9-year-old boys.

Materials and methods. The study participants were 48 9-year-old boys. The children and their parents were informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment. The study used the following research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observations, testing of motor fitness, probabilistic approach to assessing the learning process, methods of mathematical statistics. In the experiment, the study controlled the level of proficiency in the following exercises: "Rope climbing in two steps", "Rope climbing in three steps", "One leg swing upward circle".

Results. The level of fitness of the 9-year-old boys is homogeneous by the development of "agility", "movement coordination", "speed strength", and "endurance"; inhomogeneous – by the development of flexibility, arm strength, vestibular stability, and the level of proficiency in rope climbing.

The most informative indicators that determine the level of 9-year-old boys' motor fitness are: No. 12 "Rope climbing in two steps, level of proficiency" ($r = 0.960$); No. 13 "Rope climbing in three steps, level of proficiency" ($r = 0.960$); No. 14 "One leg swing upward circle, level of proficiency" ($r = 0.875$); No. 10 "Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s" ($r = 0.683$).

Conclusions. Based on factor analysis, it was found that the level of proficiency in the exercises determines the variation of testing results by 24.287%, and the development of motor skills is a priority in the educational process at primary school.

The level of proficiency in rope climbing shows that the exercises are difficult for 9-year-old boys to perform. Based on the data analysis, it can be argued that the comprehensive development of motor abilities ensures the formation of motor skills, and the improvement of the level of development of 9-year-old boys' arm flexors will positively influence the educational process effectiveness.

Keywords: 9-year-old boys, motor skills, motor abilities, factor analysis.

Introduction

In research papers, motor activity is viewed as a necessary condition for developing cognitive functions and improving health-related quality of life (Evaristo, Moreira, Lopes, Abreu, Agostinis-Sobrinho, Oliveira-Santos, Póvoas, Oliveira, Santos, & Mota, 2018; Hsieh, Fung, Tsai, Chang, Huang, & Hung, 2018; Kaiser-Jovy, Scheu, & Greier, 2017). The importance of increasing primary schoolchildren's motor activity is pointed out by Krivolapchuk and Chernova (2019), Krivolapchuk, Chernova, & Gerasimova (2020), Krivolapchuk, Gerasimova, Myshiakov, & Chicherin (2020).

A physical education class at school is the main form of motor activity, which ensures the development of motor skills and motor abilities (Bădicu, 2018; Hiley, Schmid, & Yeadon, 2019; Peng, Li, & Zhu, 2018), as well as the development of cognitive function during physical education (Sánchez-López, Cavero-Redondo, Álvarez-Bueno, Ruiz-Hermosa, Pozuelo-Carrascosa, Díez-Fernández, Gutierrez-Díaz del Campo, Pardo-Guijarro, & Martínez-Vizcaino, 2019; Moradi, Damirchi, Narimani, Esmaeilzadeh, Dziembowska, Azevedo, & Do Prado, 2019).

It was found that the effectiveness of motor skills development depends on consistent solving of learning tasks and rational application of methods aimed at developing motor abilities and mastering motor tasks (Khudolii, 2019; Ivashchenko, 2020; Khudolii, Iermakov, & Bartik, 2020).

However, further research is needed to determine the leading role of motor skills development in the primary school educational environment.

The purpose of the study was to determine the place of motor skills in the motor fitness structure of 9-year-old boys.

Materials and Methods

Study Participants

The study participants were 48 9-year-old boys. The children and their parents were informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment.

Organization of the Study

The study used the following research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observations, testing of motor fitness, probabilistic approach to assessing the learning process, methods of mathematical statistics.

The study recorded the indicators of height (cm), body weight (kg), and the results in tests No. 3 "Standing long jump (cm)", No. 4 "Middle- and long-distance running. 300 m running (s)", No. 5 "30 m sprint running from a standing start (s)", No. 6 "Seated forward bend (cm)", No. 7 "Mixed hang rope pull-ups (times)", No. 8 "Shuttle run 4x9 m (s)", No. 9 "Combined movements of arms, torso and legs (points)", No. 10 "Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes (s)", No. 11 "Walking along straight line after 5 rotations (deviations in cm)".

The study recorded the primary schoolchildren's level of proficiency in gymnastic exercises. The coefficient was determined by the formula: $p = (m/n) \times 100$, where p is the level of proficiency, m is the number of successfully performed exercises, n is the total number of attempts to perform the exercise. In the experiment, the study controlled the level of proficiency in the following exercises: "Rope climbing in two steps", "Rope climbing in three steps", "One leg swing upward circle".

Statistical Analysis

The study materials were processed using the IBM SPSS 20 statistical analysis software. Factor analysis was performed. In the factor analysis, the study used the model of principal components with the rotation method: Varimax with Kaiser Normalization.

The study protocol was approved by the Ethical Committee of the University. In addition, the children and their parents or legal guardians were fully informed about all the features of the study, and a signed informed-consent document was obtained from all the parents.

Results

Table 1 shows the results of testing the 9-year-old boys' motor fitness.

The analysis of the coefficients of variation of testing results showed that the 9-year-old boys' fitness is homogeneous

Table 1. The results of testing the 9-year-old boys' motor fitness ($n = 48$)

No.	Indicator	X	s	V
1	Height, cm	135.88	5.43	4
2	Body weight, kg	32.77	5.48	16.72
3	Standing long jump, cm	135.42	10.21	7.54
4	300 m running, s	100.63	17.32	17.21
5	30 m running from a standing start, s	6.35	.44	6.93
6	Seated forward bend, cm	4.56	3.18	69.74
7	Mixed hang rope pull-ups, times	4.79	1.91	39.87
8	Shuttle run 4x9 m, s	12.24	.67	5.47
9	Combined movements of arms, torso and legs, points	8.28	.90	10.87
10	Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s	20.83	11.11	53.34
11	Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm	81.56	66.06	81
12	Rope climbing in two steps, level of proficiency	32.29	16.40	50.79
13	Rope climbing in three steps, level of proficiency	32.29	16.40	50.79
14	One leg swing upward circle, level of proficiency	53.75	17.09	31.8

by the following tests: No. 1 "Height, cm" (4%); No. 8 "Shuttle run 4x9 m, s" (5.47%); No. 5 "30 m running from a standing start, s" (6.93%); No. 3 "Standing long jump, cm" (7.54%); No. 9 "Combined movements of arms, torso and legs, points" (10.87%); No. 2 "Body weight, kg" (16.72%); No. 4 "300 m running, s" (17.21%); No. 14 "One leg swing upward circle, level of proficiency" (31.8%).

The level of the boys' fitness is inhomogeneous by the results of tests: No. 6 "Seated forward bend, cm" (69.74%); No. 10 "Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s" (53.34%); No. 7 "Mixed hang rope pull-ups, times" (39.87%); No. 11 "Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm" (81%); No. 12 "Rope climbing in two steps, level of proficiency"; No. 13 "Rope climbing in three steps, level of proficiency" (50.79%).

The coefficient of variation in terms of the level of proficiency in the exercises "Rope climbing in two steps, level of proficiency" and "Rope climbing in three steps, level of proficiency" shows that the exercises are difficult to perform.

Thus, the level of fitness of the 9-year-old boys is homogeneous by the development of "agility", "movement coordination", "speed strength", and "endurance"; inhomogeneous – by the development of flexibility, arm strength, vestibular stability, and the level of proficiency in rope climbing.

Table 2 shows the results of factor analysis. The analysis identified four factors that explain 66.348% of the variation of results.

The first factor has a weight of 24.287%. With the factor, the greatest correlation is in the level of proficiency in exercises: No. 12 "Rope climbing in two steps, level of proficiency" ($r = 0.969$); No. 13 "Rope climbing in three steps, level of proficiency" ($r = 0.969$); No. 14 "One leg swing upward circle, level of proficiency" ($r = 0.933$); No. 7 "Mixed hang rope

Table 2. The results of factor analysis. Boys aged 9 (n = 48)

No	Indicator	Component				h ²
		1	2	3	4	
1	Height, cm		0.641			0.471
2	Body weight, kg		0.815			0.672
3	Standing long jump, cm		-0.605		0.400	0.541
4	300 m running, s		0.631	0.317	0.361	0.664
5	30 m running from a standing start, s		0.594			0.436
6	Seated forward bend, cm				0.632	0.453
7	Mixed hang rope pull-ups, times	0.716	-0.309			0.612
8	Shuttle run 4×9 m, s			-0.474	-0.607	0.665
9	Combined movements of arms, torso and legs, points		-0.319	0.631	0.344	0.631
10	Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s			0.695	-0.398	0.683
11	Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm			-0.626	0.460	0.667
12	Rope climbing in two steps, level of proficiency	0.969				0.960
13	Rope climbing in three steps, level of proficiency	0.969				0.960
14	One leg swing upward circle, level of proficiency	0.933				0.875
%		24.287	18.219	12.269	11.572	66.348

pull-ups, times” ($r = 0.716$). The factor is called the level of proficiency in gymnastic exercises.

The second factor has a weight of 18.219%. With the factor, the greatest correlation is in: No. 1 “Height, cm” ($r = 0.641$); No. 2 “Body weight, kg” ($r = 0.815$); No. 3 “Standing long jump, cm” ($r = -0.605$); No. 4 “300 m running, s” ($r = 0.631$). The factor is called physical development.

The third factor has a weight of 12.269%. With the factor, the greatest correlation is in: No. 9 “Combined movements of arms, torso and legs, points” ($r = 0.631$); No. 10 “Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s” ($r = 0.695$); No. 11 “Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm” ($r = -0.626$). The factor is called movement coordination and vestibular stability.

The fourth factor has a weight of 11.572%. With the factor, the greatest correlation is in: No. 6 “Seated forward bend, cm” ($r = 0.632$); No. 8 “Shuttle run 4×9 m, s” ($r = -0.607$). The factor is called general movement coordination.

The analysis of similarities made it possible to identify the most informative indicators that determine the level of motor fitness of the 9-year-old boys:

- No. 12 “Rope climbing in two steps, level of proficiency” ($r = 0.960$);
- No. 13 “Rope climbing in three steps, level of proficiency” ($r = 0.960$);
- No. 14 “One leg swing upward circle, level of proficiency” ($r = 0.875$);
- No. 10 “Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s” ($r = 0.683$).

The graphic representation of a two-factor model of testing results shows that the analysis identifies two sets of data with high correlation coefficients. The first set includes tests No. 12, 13, 14, and 7, which characterize the level of proficiency in gymnastic exercises and relative arm strength; the second – tests No. 2, 1, 4, 5, and 3, which characterize physical development and the level of development of speed strength, agility, and endurance (see Fig. 1).

Thus, the 9-year-old boys’ motor fitness is determined, on the one hand, by the level of development of arm strength and the level of proficiency in gymnastic exercises; on the

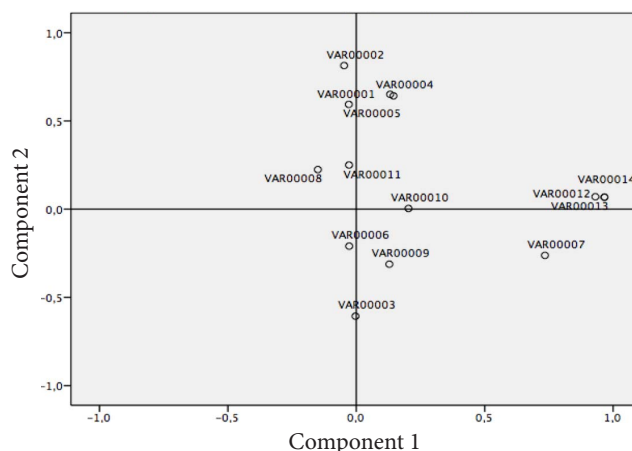


Fig. 1. The graphic representation of a two-factor model of testing results: 1 – height (cm), 2 – body weight (kg), 3 – “Standing long jump (cm)”, 4 – “Middle- and long-distance running. 300 m running (s)”, 5 – “30 m sprint running from a standing start (s)”, 6 – “Seated forward bend (cm)”, 7 – “Mixed hang rope pull-ups (times)”, 8 – “Shuttle run 4×9 m (s)”, 9 – “Combined movements of arms, torso and legs (points)”, 10 – “Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes (s)”, 11 – “Walking along straight line after 5 rotations (deviations in cm)”, 12 – “Rope climbing in two steps, level of proficiency”, 13 – “Rope climbing in three steps, level of proficiency”, 14 – “One leg swing upward circle, level of proficiency”.

other hand, by physical development and the level of development of speed strength, agility, and endurance.

Discussion

The paper assumed that motor skills occupy a leading place in the structure of motor fitness of 9-year-old boys. So, the level of proficiency in exercises determines the variation of testing results by 24.287%. Thus, the study’s findings make it possible to accept the research hypothesis on the leading role of motor skills development in physical education classes at primary school.

The analysis of the coefficients of variation points to heterochrony in the development of the 9-year-old boys' motor abilities. The level of proficiency in rope climbing indicates that the exercises are difficult for 9-year-old boys to perform. Based on the data analysis, it can be argued that the comprehensive development of motor abilities ensures the formation of motor skills, and the improvement of the level of development of 9-year-old boys' arm flexors will positively influence the educational process effectiveness.

The obtained results supplement the data on the relationship between the level of proficiency in gymnastic exercises and the level of development of strength and movement coordination (Ivashchenko, Berezhna, & Cieřlicka, 2020; Ivashchenko, & Sirichenko, 2020). As with 7-year-old boys, there is considerable variation in the results of test No. 7 "Mixed hang rope pull-ups, times" (Ivashchenko, Berezhna, & Cieřlicka, 2020).

The results of factor analysis confirm the integrity of the process of motor skills formation and motor abilities development in children (Khudolii, Ivashchenko, & Chernenko, 2015; Ivashchenko, Iermakov, Khudolii, Cretu, & Potop, 2017).

The results of the study highlight the need to develop a teaching technique, which would include the development of motor abilities and series of learning tasks (Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, Chernenko, & Holovko, 2015), organization of a series of classes (Hellin, Garcia-Jimenez, & Garcia-Pellicer, 2019a; Hellin, Garcia-Jimenez, & Garcia-Pellicer, 2019b; Groffik, Mitáš, Jakubec, Svozil, & Frömel, 2020), and exercise modes (Ivashchenko, & Cieřlicka, 2017; Cieřlicka, & Ivashchenko, 2017; Marchenko, & Kovalenko, 2020).

Thus, the 9-year-old boys' motor fitness is determined, on the one hand, by the level of development of arm strength and the level of proficiency in gymnastic exercises; on the other hand, by physical development and the level of development of speed strength, agility, and endurance.

Conclusions

Based on factor analysis, it was found that the level of proficiency in the exercises determines the variation of testing results by 24.287%, and the development of motor skills is a priority in the educational process at primary school.

The level of proficiency in rope climbing shows that the exercises are difficult for 9-year-old boys to perform. Based on the data analysis, it can be argued that the comprehensive development of motor abilities ensures the formation of motor skills, and the improvement of the level of development of 9-year-old boys' arm flexors will positively influence the educational process effectiveness.

Acknowledgement

The study was carried out in accordance with the plan of research work of the Department of Theory and Methodology of Physical Education of H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University.

Conflict of Interests

The authors declare no conflicts of interest.

References

- Evaristo, O. S., Moreira, C., Lopes, L., Abreu, S., Agostinis-Sobrinho, C., Oliveira-Santos, J., Póvoas, S., Oliveira, A., Santos, R., & Mota, J. (2018). Associations between physical fitness and adherence to the Mediterranean diet with health-related quality of life in adolescents: Results from the LabMed Physical Activity Study. *European Journal of Public Health*, 28(4), 631-635. Scopus. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky043>
- Hsieh, S.-S., Fung, D., Tsai, H., Chang, Y.-K., Huang, C.-J., & Hung, T.-M. (2018). Differences in working memory as a function of physical activity in children. *Neuropsychology*, 32(7), 797-808. Scopus. <https://doi.org/10.1037/neu0000473>
- Kaiser-Jovy, S., Scheu, A., & Greier, K. (2017). Media use, sports activities, and motor fitness in childhood and adolescence. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 129(13-14), 464-471. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s00508-017-1216-9>
- Krivolapchuk, I. A., & Chernova, M. B. (2019). Peculiarities of the Factorial Structure of the Functional State in Children Aged 9–10 Years. *Human Physiology*, 45(1), 30-39. Scopus. <https://doi.org/10.1134/S0362119718050067>
- Krivolapchuk, I. A., Chernova, M. B., & Gerasimova, A. A. (2020). Effect of regular physical activity of various intensity on the functional status of 5-6 and 6-7-year-old children. *Human Sport Medicine*, 20(2), 71-79. Scopus. <https://doi.org/10.14529/HSM200209>
- Krivolapchuk, I. A., Gerasimova, A. A., Myshakov, V. V., & Chicherin, V. P. (2020). The effect of anaerobic glycolytic performance on the functional status and cognitive efficiency in primary schoolchildren. *Human Sport Medicine*, 19(2), 29-36. Scopus. <https://doi.org/10.14529/HSM19S204>
- Moradi, A., Damirchi, E. S., Narimani, M., Esmaeilzadeh, S., Dziembowska, I., Azevedo, L. B., & Do Prado, W. L. (2019). Association between physical and motor fitness with cognition in children. *Medicina (Lithuania)*, 55(1). Scopus. <https://doi.org/10.3390/medicina55010007>
- Sánchez-López, M., Caverio-Redondo, I., Álvarez-Bueno, C., Ruiz-Hermosa, A., Pozuelo-Carrascosa, D. P., Díez-Fernández, A., Gutierrez-Díaz del Campo, D., Pardo-Guijarro, M. J., & Martínez-Vizcaíno, V. (2019). Impact of a multicomponent physical activity intervention on cognitive performance: The MOVI-KIDS study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 29(5), 766-775. Scopus. <https://doi.org/10.1111/sms.13383>
- Bădicu, G. (2018). Teaching Methods Used in Primary Education for Making Physical Education Class More Effective. *Teoriã ta Metodika Fizičnogo Vihovannã*, 18(2), 86-92. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.2.05>
- Bores-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., Fernandez-Rio, F. J., González-Calvo, G., & Barba-Martín, R. (2020). Research on Cooperative Learning in Physical Education. Systematic Review of the Last Five Years. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1719276>
- Hiley, M. J., Schmid, N., & Yeadon, M. R. (2019). How do technique and coordination change during learning of a whole-body task: Application to the upstart in gymnastics. *Journal of Sports Sciences*, 37(20), 2374-2380. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1634413>

- Peng, J., Li, A., & Zhu, Q. (2018). Motor expertise interacts with physical enactment to enhance action memory. *Journal of Sports Sciences*, 36(2), 198-205. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1291985>
- Khudolii, O., Iermakov, S., & Bartik, P. (2020). Didactics: Methodological Basis of Motor Learning in Children and Adolescents. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 5-13. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.01>
- Khudolii, O. (2019). Research Program: Modeling of Young Gymnasts' Training Process. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(4), 168-178. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.4.02>
- Ivashchenko, O. (2020). Research Program: Modeling of Motor Abilities Development and Teaching of Schoolchildren. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(1), 32-41. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.05>
- Ivashchenko, O., Berezhna, H., & Cieřlicka, M. (2020). Motor Skills in the Structure of Physical Fitness of 7-Year-Old Boys. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 14-19. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.02>
- Ivashchenko, O., & Sirichenko, D. (2020). Structure of Motor Fitness of 7-Year-Old Girls. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 20-25. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.03> (in Ukrainian)
- Marchenko, S., & Kovalenko, K. (2020). Optimization of Teaching Boys Aged 10 Mae-Geri (Front Kick) Technique in Kyokushin Karate. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 33-39. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.05> (in Ukrainian)
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Chernenko, S., & Holovko, A. (2015). Pedagogical Control of Motor Readiness of Junior School Boys. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 32-40. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1140> (in Ukrainian)
- Ivashchenko, O., Iermakov, S., Khudolii, O., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises' mastering in structure of 11-13 yrs age boys' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(5), 236-243. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
- Khudolii, O., Ivashchenko, O., & Chernenko, S. (2015). Simulation of junior schoolchildren's training to acrobatic exercises and vaults. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 19(7), 64-71. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0709>
- Ivashchenko, O., & Cieřlicka, M. (2017). Features of evaluations of power loads in boys 7 years old. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(1), 175-183. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.249184>
- Cieřlicka, M., & Ivashchenko, O. (2017). Features of formation of the cumulative effect of power loads in boys 7 years old. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(1), 198-208. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.250599>
- Hellin, M., Garcia-Jimenez, J. V., & Garcia-Pellicer, J. J. (2019a). Intensity of physical education lessons in children according to the type of activity: Soccer, badminton, aerobics and motor skills. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), 603-610. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.01088>
- Hellin, M., Garcia-Jimenez, J. V., & Garcia-Pellicer, J. J. (2019b). Intensity of physical education lessons in children according to the type of activity: Soccer, badminton, aerobics and motor skills. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 148-155. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s1022>
- Groffik, D., Mitáš, J., Jakubec, L., Svozil, Z., & Frömel, K. (2020). Adolescents' Physical Activity in Education Systems Varying in the Number of Weekly Physical Education Lessons. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1688754>

РУХОВІ НАВИЧКИ: СТРУКТУРА РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ХЛОПЧИКІВ 9 РОКІВ

Дмитро Петров^{2ABCD}, Олег Худолій^{1ABCD}, Мирослава Цислицька^{3ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

²Медичний колегіум: Бидгощ, Куявсько-Поморське воєводство

Авторський вклад: А – дизайн дослідження; В – збір даних; С – статаналіз; D – підготовка рукопису; Е – збір коштів

Реферат. Стаття: 6 с., 2 табл., 1 рис., 26 джерела.

Мета дослідження – визначити місце рухових навичок у структурі рухової підготовленості хлопчиків 9 років.

Матеріали і методи. У дослідженні прийняли участь 48 хлопчиків 9 років. Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті. У дослідженні використані такі методи дослідження як аналіз наукової та методичної літератури, педагогічні спостереження, тестування рухової підготовленості, ймовірнісний підхід до оцінки процесу

навчання, методи математичної статистики. В експерименті контролювався рівень навченості таким вправам: лазіння по канату у 2 прийоми, лазіння по канату у 3 прийоми, підйом переворотом в упор махом однією.

Результати. За рівнем підготовленості хлопчики 9 років є однорідними за розвитком «пружкості», «координації рухів», «швидкісної сили» та «витривалості», неоднорідними – за розвитком гнучкості, сили рук і вестибулярної стійкості, рівнем навченості лазіння по канату.

Найбільш інформативними показниками, які визначають рівень рухової підготовленості дівчаток 9 років є: No 12 «Лазіння по канату у 2 прийоми, рівень навченості» ($r = 0,960$); No 13 «Лазіння по канату у 3 прийоми, рівень навченості» ($r = 0,960$); No 14 «Підйом переворотом в упор махом однією, рівень навченості» ($r = 0,875$); No 10 «Час збереження стійкого положення – стійка на одній нозі з закритими очима, с» ($r = 0,683$).

Висновки. На основі факторного аналізу встановлено, що рівень навченості вправам на 24.287% визначає варіацію результатів тестування, а формування рухових

навичок має пріоритет в освітньому процесі у молодшій школі.

Рівень навченості лазінню по канату свідчить про те, що вправи є малодоступними для хлопчиків 9 років. На основі аналізу даних можна стверджувати, що комплексний розвиток рухових здібностей забезпечує формування рухових навчок, а підвищення рівня розвитку сили згиначів рук у хлопців 9 років дозволить позитивно впливати на ефективність навчального процесу.

Ключові слова: хлопчики 9 років, рухові навички, рухові здібності, факторний аналіз.

Information about the authors:

Petrov Dmytro: dimasik.petrov13@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5486-1947>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Khudolii Oleg: khudolii.oleg@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5605-9939>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Cieśllicka Mirosława: cudaki@op.pl; <https://orcid.org/0000-0002-0407-2592>; Collegium Medicum: Bydgoszcz, Kujawsko Pomorskie, Chodkiewicza St, 30, 85-064 Bydgoszcz, Poland.

Cite this article as: Petrov, D., Khudolii, O., & Cieśllicka, M. (2020). Motor Skills: Motor Fitness Structure of 9-Year-Old Boys. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 58-63. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.02>

Received: 27.09.2020. Accepted: 20.10.2020. Published: 30.10.2020

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

MOTOR SKILLS IN PHYSICAL FITNESS STRUCTURE OF 8-YEAR-OLD GIRLS

Taisiia Shevchenko^{1ABCD}, Oleg Khudolii^{1ABCD}, Vladimir Potop^{2ABCD}

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

²Ecological University of Bucharest

Authors' Contribution: A – Study design; B – Data collection; C – Statistical analysis; D – Manuscript Preparation; E – Funds Collection

DOI: 10.17309/jltm.2020.2.03

Abstract

The purpose of the study was to determine the priority of motor skills in the motor fitness structure of 8-year-old girls.

Materials and methods. The study participants were 40 8-year-old girls. The children and their parents were informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment. The study used the following research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observations, testing of motor fitness, probabilistic approach to assessing the learning process, methods of mathematical statistics. In the experiment, the study controlled the level of proficiency in the following exercises: "Shoulder stand", "Bridge from supine position", "One leg swing upward circle".

Results. The level of fitness of the 8-year-old girls is homogeneous by the development of "agility", "movement coordination", "speed strength", and "endurance"; inhomogeneous – by the development of flexibility, arm strength, vestibular stability, and the level of proficiency.

The most informative indicators that determine the level of the 8-year-old girls' motor fitness are: No. 14 "One leg swing upward circle, level of proficiency" ($r = 0.890$); No. 7 "Mixed hang rope pull-ups, times" ($r = 0.889$); No. 13 "Bridge from supine position, level of proficiency" ($r = 0.842$).

Conclusions. Based on factor analysis, it was found that the level of proficiency in exercises influences the variation of testing results, and the development of motor skills is a priority in the educational process at primary school.

The level of proficiency in the exercises "Shoulder stand" and "One leg swing upward circle" shows that the exercises are difficult for 8-year-old girls to perform. Based on the data analysis, it can be argued that the comprehensive development of motor abilities ensures the formation of motor skills, and the improvement of the level of development of 8-year-old girls' arm flexors and vestibular stability will positively influence the educational process effectiveness.

Keywords: 8-year-old girls, motor skills, motor abilities, factor analysis.

Introduction

The studies by Krutsevych (2012), Krutsevych, Napadii, and Trachuk (2014) elaborated on the concept of improving secondary school physical education programs and periodizing schoolchildren's physical training in the educational process.

Particular attention is paid to the physical education of primary schoolchildren (Krivolapchuk & Chernova, 2019; Ivashchenko, 2020; Khudolii, Iermakov, & Bartik, 2020). Studies considered the issues of children's age-related development (Krivolapchuk, Chernova, & Gerasimova, 2020); Krivolapchuk, Gerasimova, Myshiakov, & Chicherin, 2020), learning process (Khudolii, Ivashchenko, & Chernenko, 2013; Khudolii, & Chernenko, 2013), motor abilities development

(Chernenko, 2009; Titarenko, 2010; Khudolii & Titarenko, 2012).

However, further research is needed to determine the priority of motor skills development in the primary school educational environment.

The purpose of the study was to determine the priority of motor skills in the motor fitness structure of 8-year-old girls.

Materials and Methods

Study Participants

The study participants were 40 8-year-old girls. The children and their parents were informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment.

Organization of the Study

The study used the following research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observations, testing of motor fitness, probabilistic approach to assessing the learning process, methods of mathematical statistics.

The study recorded the indicators of height (cm), body weight (kg), and the results in tests No. 3 "Standing long jump, cm", No. 4 "Middle- and long-distance running. 300 m running, s", No. 5 "30 m sprint running from a standing start, s", No. 6 "Seated forward bend, cm", No. 7 "Mixed hang rope pull-ups, times", No. 8 "Shuttle run 4×9 m, s", No. 9 "Combined movements of arms, torso and legs, points", No. 10 "Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s", No. 11 "Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm".

The study recorded the primary schoolchildren's level of proficiency in gymnastic exercises. The coefficient was determined by the formula: $p = (m/n) \times 100$, where p is the level of proficiency, m is the number of successfully performed exercises, n is the total number of attempts to perform the exercise. In the experiment, the study controlled the level of proficiency in the following exercises: "Shoulder stand", "Bridge from supine position", "One leg swing upward circle".

Statistical Analysis

The study materials were processed using the IBM SPSS 20 statistical analysis software. Factor analysis was performed. In the factor analysis, the study used the model of principal components with the rotation method: Varimax with Kaiser Normalization.

The study protocol was approved by the Ethical Committee of the University. In addition, the children and their parents or legal guardians were fully informed about all the features of the study, and a signed informed-consent document was obtained from all the parents.

Results

Table 1 shows the results of testing the 8-year-old girls' motor fitness.

The analysis of the coefficients of variation of testing results showed that the 8-year-old girls' fitness is homogeneous by the following tests: No. 1 "Height, cm" (3.86%); No. 8 "Shuttle run 4×9 m, s" (4.76%); No. 5 "30 m running from a standing start, s" (6.36%); No. 9 "Combined movements of arms, torso and legs, points" (7.87%); No. 4 "300 m running, s" (11.08%); No. 3 "Standing long jump, cm" (11.51%); No. 2 "Body weight, kg" (16.71%); No. 13 "Bridge from supine position, level of proficiency" (25.67%).

The level of the girls' fitness is inhomogeneous by the results of tests: No. 6 "Seated forward bend, cm" (55.42%); No. 10 "Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s" (71.57%); No. 7 "Mixed hang rope pull-ups, times" (61.54%); No. 11 "Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm" (89.25%); No. 12 "Shoulder stand, level of proficiency" (41.29%); No. 14 "One leg swing upward circle, level of proficiency" (80.89%).

The coefficient of variation in terms of the level of proficiency in the exercises "Shoulder stand, level of proficiency"

Table 1. The results of testing the 8-year-old girls' motor fitness (n = 40)

No.	Indicator	X	s	V, %
1	Height, cm	127.1	4.9	3.86
2	Body weight, kg	26.93	4.5	16.71
3	Standing long jump, cm	116.4	13.4	11.51
4	300 m running, s	130.02	14.4	11.08
5	30 m running from a standing start, s	6.6	0.42	6.36
6	Seated forward bend, cm	8.3	4.6	55.42
7	Mixed hang rope pull-ups, times	2.6	1.6	61.54
8	Shuttle run 4×9 m, s	12.6	0.6	4.76
9	Combined movements of arms, torso and legs, points	8.9	0.7	7.87
10	Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s	20.4	14.6	71.57
11	Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm	96.7	86.3	89.25
12	Shoulder stand, level of proficiency	49.0	20.23	41.29
13	Bridge from supine position, level of proficiency	61.0	15.66	25.67
14	One leg swing upward circle, level of proficiency	32.5	26.29	80.89

and "One leg swing upward circle, level of proficiency" shows that the exercises are difficult to perform.

Thus, the level of fitness of the 8-year-old girls is homogeneous by the development of "agility", "movement coordination", "speed strength", and "endurance"; inhomogeneous – by the development of flexibility, arm strength, vestibular stability, and the level of proficiency.

Table 2 shows the results of factor analysis. The analysis identified five factors that explain 74.253% of the variation of results.

The first factor has a weight of 16.411%. With the factor, the greatest correlation is in the level of proficiency in exercise No. 14 "One leg swing upward circle, level of proficiency" ($r = 0.640$); tests No. 7 "Mixed hang rope pull-ups, times" ($r = 0.721$); No. 3 "Standing long jump, cm" ($r = 0.716$). The factor is called the level of proficiency in gymnastic exercises that require a complex demonstration of strength.

The second factor has a weight of 15.359%. With the factor, the greatest correlation is in: No. 12 "Shoulder stand, level of proficiency" ($r = -0.733$); No. 11 "Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm" ($r = 0.811$). The factor is bipolar, on the one hand, the lower the level of proficiency, the greater the influence of the factor; on the other - reducing the error in vestibular stability reduces the influence of the factor, which points to the influence of vestibular stability on the level of proficiency in acrobatic exercises. The factor is called vestibular stability.

The third factor has a weight of 15.252%. With the factor, the greatest correlation is in: No. 1 "Height, cm" ($r = 0.581$); No. 2 "Body weight, kg" ($r = 0.609$); No. 4 "300 m running, s" ($r = 0.630$). The factor is called physical development.

The fourth factor has a weight of 14.694%. With the factor, the greatest correlation is in: No. 7 "Mixed hang rope pull-ups, times" ($r = 0.566$); No. 14 "One leg swing upward circle, level of proficiency" ($r = 0.510$). The factor is called strength fitness.

The fifth factor has a weight of 12.537%. With the factor, the greatest correlation is in test: No. 10 "Maintenance of

Table 2. The results of factor analysis. Girls aged 8 (n = 40)

No.	Indicator	Component					h ²
		1	2	3	4	5	
1	Height, cm	-0.445		0.581	0.393		0.805
2	Body weight, kg	-0.587		0.609			0.774
3	Standing long jump, cm	0.716					0.660
4	300 m running, s		0.359	0.630		0.406	0.780
5	30 m running from a standing start, s			0.415	-0.493	0.454	0.722
6	Seated forward bend, cm	0.534	0.380	0.458		-0.435	0.834
7	Mixed hang rope pull-ups, times	0.721			0.566		0.889
8	Shuttle run 4×9 m, s	-0.598			0.315	0.331	0.604
9	Combined movements of arms, torso and legs, points				-0.627		0.513
10	Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes, s		-0.399		-0.368	-0.538	0.601
11	Walking along straight line after 5 rotations, deviations in cm		0.811				0.720
12	Shoulder stand, level of proficiency		-0.733	0.464			0.762
13	Bridge from supine position, level of proficiency	0.496	0.546	0.362		-0.372	0.842
14	One leg swing upward circle, level of proficiency	0.640	-0.327		0.510	0.331	0.890
%		16.411	15.359	15.252	14.694	12.537	74.253

stable posture – standing on one leg with closed eyes, s” ($r = -0.538$). The factor is called vestibular stability.

The analysis of similarities made it possible to identify the most informative indicators that determine the level of motor fitness of the 8-year-old girls:

No.14 “One leg swing upward circle, level of proficiency” ($r = 0.890$);

No. 7 “Mixed hang rope pull-ups, times” ($r = 0.889$);

No. 13 “Bridge from supine position, level of proficiency” ($r = 0.842$).

The graphic representation of a two-factor model of testing results shows that the analysis identifies two sets of data with high correlation coefficients. The first set includes tests No. 14, 3, and 7, which characterize the level of proficiency in gymnastic exercises, speed and relative strength; the second one includes tests No. 11, 12, and 13, which characterize vestibular stability and the level of proficiency in gymnastic exercises (see Fig. 1).

Thus, the 8-year-old girls’ motor fitness is determined, on the one hand, by the level of development of arm strength and the level of proficiency in strength gymnastic exercises; on the other hand, by vestibular stability and the level of proficiency in acrobatic exercises.

Discussion

The paper assumed that motor skills occupy a leading place in the motor fitness structure of 8-year-old girls. So, the level of proficiency in exercises determines the variation of testing results by 16.411%. Thus, the study’s findings make it possible to accept the research hypothesis on the leading role of motor skills development in physical education classes at primary school.

The analysis of the coefficients of variation points to heterochrony in the development of the 8-year-old girls’ motor abilities. The level of proficiency in exercises No. 12 and 14 indicates that the exercises are difficult for 8-year-old girls to perform. Based on the data analysis, it can be argued that the comprehensive development of motor abilities ensures the formation of motor skills, and the improvement of the level of development of 8-year-old girls’ arm flexors and vestibular

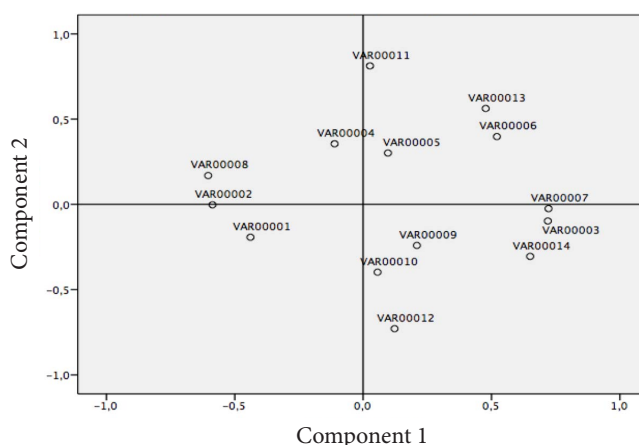


Fig. 1. The graphic representation of a two-factor model of testing results: 1 – height (cm), 2 – body weight (kg), 3 – “Standing long jump (cm)”, 4 – “Middle- and long-distance running. 300 m running (s)”, 5 – “30 m sprint running from a standing start (s)”, 6 – “Seated forward bend (cm)”, 7 – “Mixed hang rope pull-ups (times)”, 8 – “Shuttle run 4×9 m (s)”, 9 – “Combined movements of arms, torso and legs (points)”, 10 – “Maintenance of stable posture – standing on one leg with closed eyes (s)”, 11 – “Walking along straight line after 5 rotations (deviations in cm)”, 12 – “Shoulder stand, level of proficiency”, 13 – “Bridge from supine position, level of proficiency”, 14 – “One leg swing upward circle, level of proficiency”

lar stability will positively influence the educational process effectiveness.

The obtained results supplement the data on the relationship between the level of proficiency in gymnastic exercises and the level of development of strength and vestibular stability (Ivashchenko, Berezhna, & Cieślicka, 2020; Ivashchenko & Sirichenko, 2020). As with 7-year-old girls, there is considerable variation in the development of flexibility, arm strength, and vestibular stability. Similarly, based on factor analysis, it was found that the level of proficiency in exercises affects the variation of testing results, and the development of motor skills is a priority in the educational process at primary school; the development of vestibular stability ensures the formation of motor skills, and the level of general physi-

cal fitness is the reserve in training 7-year-old girls that will improve the educational process effectiveness (Ivashchenko & Sirichenko, 2020).

The results of factor analysis confirm the integrity of the process of motor skills formation and motor abilities development in children, give the opportunity to determine the direction of motor abilities development (Khudolii, Ivashchenko, & Chernenko, 2015; Ivashchenko, Iermakov, Khudolii, Cretu, & Potop, 2017).

The results of the study highlight the need to develop a teaching technique which would include the development of motor abilities and series of learning tasks (Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, Chernenko, & Holovko, 2015), organization of a series of classes (Hellin, Garcia-Jimenez, & Garcia-Pellicer, 2019a; Hellin, Garcia-Jimenez, & Garcia-Pellicer, 2019b; Groffik, Mitáš, Jakubec, Svozil, & Frömel, 2020), and modes of alternating exercises and rest intervals (Ivashchenko & Cieśllicka, 2017; Cieśllicka & Ivashchenko, 2017; Marchenko & Kovalenko, 2020).

Thus, the 8-year-old girls' motor fitness is determined, on the one hand, by the level of development of arm strength and the level of proficiency in strength gymnastic exercises; on the other hand, by vestibular stability and the level of proficiency in acrobatic exercises.

Conclusions

Based on factor analysis, it was found that the level of proficiency in exercises influences the variation of testing results, and the development of motor skills is a priority in the educational process at primary school.

The level of proficiency in the exercises "Shoulder stand" and "One leg swing upward circle" shows that the exercises are difficult for 8-year-old girls to perform. Based on the data analysis, it can be argued that the comprehensive development of motor abilities ensures the formation of motor skills, and the improvement of the level of development of 8-year-old girls' arm flexors and vestibular stability will positively influence the educational process effectiveness.

Acknowledgement

The study was carried out in accordance with the plan of research work of the Department of Theory and Methodology of Physical Education of H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University.

Conflict of Interests

The authors declare no conflicts of interest.

References

- Krutsevych, T. Yu. (2012). Kontseptsiiia udoskonalennia prohram z fizychnoi kultury u zahalnoosvitnii shkoli. *Fizychnye vykhovannia v suchasni shkoli*, 2(78), 8-9.
- Krutsevych, T., Napadii, A., & Trachuk, S. (2014). Periodyzatsiia fizychnoi pidhotovky shkoliariv v umovakh navchalnoho protsesu. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, (1), 60-67.
- Krivolapchuk, I. A., & Chernova, M. B. (2019). Peculiarities of the Factorial Structure of the Functional State in Children Aged 9–10 Years. *Human Physiology*, 45(1), 30-39. Scopus. <https://doi.org/10.1134/S0362119718050067>
- Ivashchenko, O. (2020). Research Program: Modeling of Motor Abilities Development and Teaching of Schoolchildren. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(1), 32-41. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.05>
- Khudolii, O., Iermakov, S., & Bartik, P. (2020). Didactics: Methodological Basis of Motor Learning in Children and Adolescents. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 5-13. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.01>
- Krivolapchuk, I. A., Chernova, M. B., & Gerasimova, A. A. (2020). Effect of regular physical activity of various intensity on the functional status of 5-6 and 6-7-year-old children. *Human Sport Medicine*, 20(2), 71-79. Scopus. <https://doi.org/10.14529/HSM200209>
- Krivolapchuk, I. A., Gerasimova, A. A., Myshakov, V. V., & Chicherin, V. P. (2020). The effect of anaerobic glycolytic performance on the functional status and cognitive efficiency in primary schoolchildren. *Human Sport Medicine*, 19(2), 29-36. Scopus. <https://doi.org/10.14529/HSM19S204>
- Khudolii, O., Ivashchenko, O., & Chernenko, S. (2013). Factors that influence on efficiency of educating to physical exercises of girls of junior classes. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 43-47. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1016>
- Khudolii, O., & Chernenko, S. (2013). Features of forming of motive skills for the schoolchildren of junior classes. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (3), 13-21. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2013.3.1021>
- Chernenko, S. (2009). Osoblyvosti fizychnoho rozvytku divchatok 6-10 rokiv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (6), 32-34. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/540>
- Khudolii, O., & Titarenko, A. (2012). Osoblyvosti metodyky rozvytku syly u divchatok molodshoho shkilnoho viku. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 3-18, 35. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2012.2.767>
- Titarenko, A. (2010). Osoblyvosti rozvytku rukhovyykh zdbnostei u divchatok molodshoho shkilnoho viku. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (9), 3-13. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/652>
- Ivashchenko, O., Berezhna, H., & Cieśllicka, M. (2020). Motor Skills in the Structure of Physical Fitness of 7-Year-Old Boys. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 14-19. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.02>
- Ivashchenko, O., & Sirichenko, D. (2020). Structure of Motor Fitness of 7-Year-Old Girls. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 20-25. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.03>
- Marchenko, S., & Kovalenko, K. (2020). Optimization of Teaching Boys Aged 10 Mae-Geri (Front Kick) Technique in Kyokushin Karate. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 33-39. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.05>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Chernenko, S., & Holovko, A. (2015). Pedagogical Control of Motor Readiness of Junior School Boys. *Teoriâ ta Metodika*

- Fizičnogo Vihovannâ, (2), 32-40. (in Ukrainian)
<https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1140>
- Ivashchenko, O., Termakov, S., Khudolii, O., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises' mastering in structure of 11-13 yrs age boys' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(5), 236-243.
<https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
- Khudolii, O., Ivashchenko, O., & Chernenko, S. (2015). Simulation of junior schoolchildren's training to acrobatic exercises and vaults. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 19(7), 64-71. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0709>
- Ivashchenko, O., & Cieśllicka, M. (2017). Features of evaluations of power loads in boys 7 years old. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(1), 175-183.
<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.249184>
- Cieśllicka, M., & Ivashchenko, O. (2017). Features of formation of the cumulative effect of power loads in boys 7 years old. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(1), 198-208.
<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.250599>
- Hellin, M., Garcia-Jimenez, J. V., & Garcia-Pellicer, J. J. (2019a). Intensity of physical education lessons in children according to the type of activity: Soccer, badminton, aerobics and motor skills. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(1), 603-610. Scopus.
<https://doi.org/10.7752/jpes.2019.01088>
- Hellin, M., Garcia-Jimenez, J. V., & Garcia-Pellicer, J. J. (2019b). Intensity of physical education lessons in children according to the type of activity: Soccer, badminton, aerobics and motor skills. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 148-155. Scopus.
<https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s1022>
- Groffik, D., Mitáš, J., Jakubec, L., Svozil, Z., & Frömel, K. (2020). Adolescents' Physical Activity in Education Systems Varying in the Number of Weekly Physical Education Lessons. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Scopus.
<https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1688754>

РУХОВІ НАВИЧКИ У СТРУКТУРІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ДІВЧАТОК 8 РОКІВ

Таїсія Шевченко^{1ABCD}, Олег Худолій^{1ABCD}, Владімір Потоп^{2ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

²Екологічний університет Бухареста

Авторський вклад: А – дизайн дослідження; В – збір даних; С – статаналіз; D – підготовка рукопису; Е – збір коштів

Реферат. Стаття: 6 с., 2 табл., 2 рис., 23 джерела.

Мета дослідження – визначити пріоритет рухових навчоч у структурі рухової підготовки дівчаток 8 років.

Матеріали і методи. У дослідженні прийняли участь 40 дівчаток 8 років. Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті. У дослідженні використані такі методи дослідження як аналіз наукової та методичної літератури, педагогічні спостереження, тестування рухової підготовки, ймовірнісний підхід до оцінки процесу навчання, методи математичної статистики. В експерименті контролювався рівень навченості таким вправам: стійка на лопатках, міст із положення лежачи, підйом переворотом в упор махом однією.

Результати. За рівнем підготовки дівчатка 8 років є однорідними за розвитком «пружкості», «координації рухів», «швидкісної сили» та «витривалості», неоднорідними – за розвитком гнучкості, сили рук і вестибулярної стійкості, рівнем навченості.

Найбільш інформативними показниками, які визначають рівень рухової підготовки дівчаток 8 років є:

Но 14 «Підйом переворотом в упор махом однією, рівень навченості» ($r = 0.890$); Но 7 «Згинання й розгинання рук у змішаному висі на канаті, рази» ($r = 0.889$); Но 13 «Міст із положення лежачи, рівень навченості» ($r = 0.842$).

Висновки. На основі факторного аналізу встановлено, що рівень навченості вправам впливає на варіацію результатів тестування, а формування рухових навчоч має пріоритет в освітньому процесі у молодшій школі.

Рівень навченості вправ «Стійка на лопатках» і «Підйом переворотом в упор махом однією» свідчить про те, що вправи є малодоступними для дівчаток 8 років. На основі аналізу даних можна стверджувати, що комплексний розвиток рухових здібностей забезпечує формування рухових навчоч, а підвищення рівня розвитку сили згиначів рук і вестибулярної стійкості у дівчаток 8 років дозволить позитивно впливати на ефективність навчального процесу.

Ключові слова: дівчатка 8 років, рухові навчочки, рухові здібності, факторний аналіз.

Information about the authors:

Taisiia Shevchenko: taya.shevchenko.07@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-7695-2815>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Khudolii Oleg: khudoli@hnpu.edu.ua; <http://orcid.org/0000-0002-5605-9939>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Potop Vladimir: vladimir_potop@yahoo.com; <https://orcid.org/0000-0001-8571-2469>; Dean of the Faculty of Physical education and sport, Ecological University of Bucharest, Bd.Vasile Milea nr. 1G, Sector 6, 061341 Bucuresti, Romania.

Cite this article as: Shevchenko, T., Khudolii, O., & Potop, V. (2020). Motor Skills in Physical Fitness Structure of 8-Year-Old Girls. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 64-69. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.03>

Received: 27.08.2020. Accepted: 20.10.2020. Published: 30.10.2020

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ШКОЛЯРІВ 6 КЛАСУ В УМОВАХ КАРАНТИНУ

Оксана Цуканова^{1ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Авторський вклад: А – дизайн дослідження; В – збір даних; С – статаналіз; D – підготовка рукопису; E – збір коштів

DOI: 10.17309/jltm.2020.2.04

Анотація

Мета дослідження – визначити динаміку рухової підготовленості школярів 6 класу в умовах карантину.

Матеріали і методи. У дослідженні брали участь учні 6 класу Пісочинського ліцею с. Пісочин, спеціалізований клас з поглибленим вивченням математики, хлопці 11-12 річного віку ($n = 13$). Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті. Для аналізу фізичної підготовленості школярів в умовах карантину використано методи теоретичного аналізу, систематизації, порівняння, педагогічні спостереження й узагальнення даних наукової та методичної літератури.

Для організації процесу фізичної підготовки школярів 6 класу в умовах карантину використовувалася освітня платформа “Google Classroom” із зошитом фізичного самовиховання, розміщення програмного матеріалу теоретичного характеру та контролю за навчальними досягненнями учнів через ZOOM конференції та тестові завдання.

Результати. За комплексом тестів у хлопчиків 6 класу відмічаються статистично достовірні зміни у результатах тестування. Так, у тесті No 1 «Згинання і розгинання рук у висі» результати погіршилися на 11,7 % ($p = 0,027$), у тесті No 3 «Піднімання тулуба в сід за 1 хв» – на 3,7 % ($p = 0,046$), у тесті No 4 «Стрибок у довжину з місця» – на 1,5 % ($p = 0,001$), у тесті No 5 «Біг 30 м» – на 5,5 % ($p = 0,001$), у тесті No 6 «Біг 1000 м» – на 7,6 % ($p = 0,001$), у тесті No 7 «Нахил тулуба вперед з положення сидячи» – на 13,8 % ($p = 0,02$). У тесті No 2 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» результати погіршилися на 7,1 %, розбіжності між середніми значеннями статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Висновки. Аналіз результатів тестування дозволив встановити негативний вплив самоізоляції на динаміку рухової підготовленості хлопців 6 класу. Дистанційний освітній процес навчання з фізичного виховання є не ефективним, його можливо використовувати лише як один із методів освітнього процесу.

Ключові слова: хлопці, рухова підготовленість, карантин.

Вступ

Низький рівень фізичної підготовленості школярів є проблемою, що притаманна більшості країн Європи, у тому числі і в Україні (Іващенко, 2016; Круцевич & Червотока, 2019; Haverkamp, Wiersma, Vertessen, van Ewijk, Oosterlaan, & Hartman, 2020). З пандемією COVID-19, ця проблема стала ще більш актуальною (Моїсєєв & Гузар, 2020; Hladka, 2020).

В умовах загальнонаціонального карантину та переходу закладів загальної середньої освіти на дистанційні форми роботи з учнями, особливої актуальності для вчителя фізичної культури набуває організація фізично-

го самовиховання учнів, допомога їм у веденні здорового способу життя та зміцненні імунітету (Моїсєєв & Гузар, 2020). Раніше було доведено, що відсутність вільного часу є основним фактором, який заважає учням займатися фізкультурно-спортивною діяльністю (Голік, 2013), але в даній ситуації ефективне використання вільного часу є фактором впливу на рухову активність школярів.

Дослідженням рухової підготовленості школярів середніх класів присвячені роботи Худолія, Іващенко (2014), Ivashchenko and Cislicka (2016), Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, and Prykhodko (2018). Визначені особливості розвитку координації рухів і сили (Іващенко & Шепеленко, 2014; Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, Lochbaum, Cislicka, Zukov, & Yermakova, 2017; Ivashchenko, Khudolii, Yermakova, & Veremeenko, 2018), закономірності процесу

© Цуканова, О., 2020.

навчання (Ivashchenko, Iermakov, Khudolii, Cretu, & Potop, 2017; Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, & Harkusha, 2017), а також методика контролю рухової підготовленості школярів (Ivashchenko & Karpan, 2016).

Аналіз даних показав, що молододослідженою є динаміка рухової підготовленості учнів під час карантину, тому аналіз рухової підготовленості школярів в умовах карантину є актуальним.

Мета дослідження – визначити динаміку рухової підготовленості школярів 6 класу в умовах карантину.

Матеріали і методи

Учасники дослідження

У дослідженні брали участь учні 6 класу Пісочинського ліцею с. Пісочин, спеціалізований клас з поглибленим вивченням математики, хлопці 11-12 річного віку ($n = 13$). Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті.

Організація дослідження

Для аналізу фізичної підготовленості школярів в умовах карантину використано методи теоретичного аналізу, систематизації, порівняння, педагогічні спостереження й узагальнення даних наукової та методичної літератури.

Фізичну підготовленість учнів визначено за результатами педагогічного тестування пружності, сили, спритності, гнучкості, витривалості. Для тестування використовувалися тести (Лях, 2000, Худолій & Іващенко, 2014): згинання і розгинання рук у висі, рази; згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази; піднімання тулуба в сід за 1хв, рази; біг 30 м, с; біг 1000 м, с; стрибок у довжину з місця, см; нахил тулуба вперед з положення сидячи, см.

Для організації процесу фізичної підготовки школярів 6 класу в умовах карантину використовувалась освітня платформа "Google Classroom" із зошитом фізичного самовиховання, розміщення програмного матеріалу

теоретичного характеру та контролю за навчальними досягненнями учнів через ZOOM конференції та тестові завдання.

Статистичний аналіз

Результати досліджень піддано математично-статистичній обробці в програмі статистичного аналізу – EXCEL. Обчислювались такі параметри: середнє арифметичне значення величини (X); стандартне квадратичне відхилення (s). Відсоткове співвідношення попередніх і теперішніх результатів. Оцінка вірогідності різниці статистичних показників проводилась за t-критерієм Стюдента.

Протокол дослідження був затверджений Етичним комітетом університету. Крім того, діти та їхні батьки або законні опікуни були повністю інформовані про всі особливості дослідження, а підписаний документ про інформовану згоду було отримано від усіх батьків.

Результати

За результатами тестування у таблиці 1 наведений порівняльний аналіз рухової підготовленості хлопців 6 класу на початку та в кінці карантинного періоду.

За комплексом тестів у хлопчиків 6 класу відмічаються статистично достовірні зміни у результатах тестування. Так, у тесті No 1 «Згинання і розгинання рук у висі» результати погіршилися на 11,7% ($p = 0,027$), у тесті No 3 «Піднімання тулуба в сід за 1 хв» – на 3,7% ($p = 0,046$), у тесті No 4 «Стрибок у довжину з місця» – на 1,5% ($p = 0,001$), у тесті No 5 «Біг 30 м» – на 5,5% ($p = 0,001$), у тесті No 6 «Біг 1000 м» – на 7,6% ($p = 0,001$), у тесті No 7 «Нахил тулуба вперед з положення сидячи» – на 13,8% ($p = 0,02$). У тесті No 2 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачі» результати погіршилися на 7,1%, розбіжності між середніми значеннями статистично не достовірні ($p > 0,05$).

Таким чином, в результаті дослідження встановлений негативний вплив карантинних обмежень на динаміку рухової підготовленості хлопчиків 6 класу.

Таблиця 1. Порівняльний аналіз рухової підготовленості учнів 6 класу до і після карантину

№	Назва тексту	Жовтень 2019 р. (n =13)		Травень 2020 р. (n =13)		Δx	$\Delta x \%$	p
		X	s	X	s			
1.	Згинання і розгинання рук у висі, рази	8,077	4,907	7,231	5,456	0,846	11,7	0,027
2.	Згинання і розгинання рук в упорі лежачі, рази	33,769	20,861	31,538	20,973	2,231	7,1	0,107
3.	Піднімання тулуба в сід за 1 хв, рази	40,769	7,061	39,308	6,701	1,461	3,7	0,046
4.	Стрибок у довжину з місця, см	181,769	18,961	179,154	19,043	2,615	1,5	0,001
5.	Біг 30 м, с	5,977	0,734	6,308	0,796	-0,331	5,5	0,001
6.	Біг 1000 м, хв	4,831	37,576	5,2	42,691	-0,369	7,6	0,001
7.	Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см	8,84	2,410	7,769	2,242	1,077	13,8	0,020

Дискусія

У дослідженні припускалося, що рухова активність в умовах карантину буде знижена і як наслідок відбудеться зниження рівня рухової підготовленості школярів.

Так як рівень рухової підготовленості школярів залежить від координаційної і швидко-силової підготовки, яка здійснюється на уроках фізичної культури, а більшість дітей займалася самостійно, не було двостороннього контакту з вчителем, діти емоційно не могли налаштуватися, їх постійно щось відволікало – ефективність дистанційних занять була низькою. Отримані результати вказують і доповнюють дані про те, що шкільний урок фізичної культури є ефективною формою підвищення рухової активності школярів (Detynych, 2019; Tolstoi, 2019; Tkachenko, 2020).

Наведені результати характеризують особливості рухової підготовленості учнів середнього шкільного віку і доповнюють дані Ivashchenko, Iermakov, Khudolii, Cretu, and Potop (2017), Ivashchenko, Khudolii, Iermakov,

and Prikhodko (2018), Смірнова (2014). Встановлено, що у хлопців 6 класу знизився рівень рухової підготовленості під час карантинного періоду. Головною причиною низьких результатів учнів є малорухливий спосіб життя у період самоізоляції.

Висновки

Аналіз результатів тестування дозволив встановити негативний вплив самоізоляції на динаміку рухової підготовленості хлопців 6 класу.

Дистанційний освітній процес навчання з фізичного виховання є мало ефективним. Його можливо використовувати, як один із методів освітнього процесу, в комплексі з іншими методиками організації фізичного виховання в школі.

Конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури

- Іващенко, О.В. (2016). *Моделювання процесу фізичного виховання школярів. Монографія*. Харків: ОВС.
- Krutsevych, T., & Chervotoka, M. (2019). State of schoolchildren's morbidity in ukrainian regions during schooling. *Theory and methods of physical education and sports*, 2, 57-62. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2019.2.57-62>
- Haverkamp, B. F., Wiersma, R., Vertessen, K., van Ewijk, H., Oosterlaan, J., & Hartman, E. (2020). Effects of physical activity interventions on cognitive outcomes and academic performance in adolescents and young adults: A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1794763>
- Моїсєєв, С.О., & Гузар, В.М. (2020). Організація фізичного самовиховання учнів закладів загальної середньої освіти в умовах загальнонаціонального карантину. *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 31 березня 2020 р., Переяслав-Хмельницький*, (57), 362-365. <http://rep.ksma.ks.ua/jspui/handle/123456789/741>
- Hladka, V. (2020). Comparative Analysis of Motor and Functional Fitness of 6th Grade Boys of an Underfilled School Under Quarantine Conditions. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 26-32. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.04>
- Голік, А. (2013). Особливості формування у школярів особистісної фізичної культури. *Теорія та методика фізичного виховання*, (3), 32-36. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2013.3.1023>
- Худолій, О. М., & Іващенко, О.В. (2014). *Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків. Монографія*. Харків: ОВС, 320.
- Ivashchenko, O., & Cislicka, M. (2016). Discriminant analysis method to determine the power of the boys 11-12 year. *Journal of Education, Health and Sport*, 6(10). 721-729. <https://doi.org/10.5281/zenodo.229911>

References

- Ivashchenko, O.V. (2016). *Modeliuvannia protsesu fizychnoho vykhovannia shkoliariv. Monohrafiia*. Kharkiv: OVS.
- Krutsevych, T., & Chervotoka, M. (2019). State of schoolchildren's morbidity in ukrainian regions during schooling. *Theory and methods of physical education and sports*, 2, 57-62. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2019.2.57-62>
- Haverkamp, B. F., Wiersma, R., Vertessen, K., van Ewijk, H., Oosterlaan, J., & Hartman, E. (2020). Effects of physical activity interventions on cognitive outcomes and academic performance in adolescents and young adults: A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1794763>
- Moiseiev, S.O., & Huzar, V.M. (2020). Orhanizatsiia fizychnoho samovykhovannia uchniv zakladiv zahalnoi serednoi osvity v umovakh zahalnonatsionalnoho karantynu. *Tendentsii ta perspektivy rozvytku nauky i osvity v umovakh hlobalizatsii: materialy Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf., 31 bereznia 2020 r., Pereiaslav-Khmelnytskyi*, (57), 362-365. <http://rep.ksma.ks.ua/jspui/handle/123456789/741>
- Hladka, V. (2020). Comparative Analysis of Motor and Functional Fitness of 6th Grade Boys of an Underfilled School Under Quarantine Conditions. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 26-32. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.04>
- Holik, A. (2013). Osoblyvosti formuvannia u shkoliariv osobystisnoi fizychnoi kultury. *Teoriâ ta Metodika Fizichnogo Vihovannâ*, (3), 32-36. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2013.3.1023>
- Khudolii, O. M., & Ivashchenko, O.V. (2014). *Modeliuvannia protsesu navchannia ta rozvytku rukhovyykh zdibnostei u ditei i pidlitkiv. Monohrafiia*. Kharkiv: OVS, 320.
- Ivashchenko, O., & Cislicka, M. (2016). Discriminant analysis method to determine the power of the boys 11-12 year. *Journal of Education, Health and Sport*, 6(10). 721-729. <https://doi.org/10.5281/zenodo.229911>

- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., & Prykhodko, V. (2018). Coordinating abilities: recognition of a state of development of 11-13 years old boys. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(2), 86-91. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0204>
- Івашченко, О.В., & Шепеленко, Г.П. (2014). Порівняльна характеристика координаційної і силової підготовленості учнів середніх класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (2), 22-30. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2014.2.1096>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cislicka, M., Zukov, W., & Yermakova, T., (2017). Methodological Approaches to Pedagogical Control of the Functional and Motor Fitness of the Girls from 7-9 Grades. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 254. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01038>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Yermakova, & Veremeenko, V. (2018). Power abilities: the structure of development in girls of 12-14 years old. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22 (4), 195-202. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0405>
- Ivashchenko, O., Iermakov, S., Khudolii, O., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises mastering in stiukture of 11-13 years age boys motor fitness. *Pedagogical psychology, medical – biological problem of physical training and sports*, 21(5), 236-243. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., & Harkusha, S. (2017) Physical exercises mastering level in basification of motor preparedness of 11-13 years old boys. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 1031-1036. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03158>
- Ivashchenko, O., & Kapkan, O. (2016). Informative pedagogic control indicators of 14-15 years age girls' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 20(6), 18-25. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0603>
- Лях, В.И. (2000). *Двигательные способности школьников: Основы теории и методики развития*. М.: Терра-Спорт, 192
- Tkachenko, M. (2020). Peculiarities of Motor Fitness Dynamics of 5th-6th Grade Students During a School Year. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(1), 49-55. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.07>
- Detynych, S. (2019). Comparative Overview of Functional and Motor Preparedness of Boys Aged 13-14. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(2), 89-97. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.2.05>
- Tolstoi, A. (2019). Description of Motor and Functional Fitness of 4th-5th Grade Boys of a Rural Underfilled School. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(3), 123-129. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.3.03>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., & Prykhodko, V. (2018). Coordinating abilities: recognition of a state of development of 11-13 years old boys. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(2), 86-91. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0204>
- Ivashchenko, O.V., & Shepelenko, H.P. (2014). Porivnialna kharakterystyka koordynatsiinoi i sylovoi pidhotovlenosti uchniv sereidnikh klasiv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 22-30. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2014.2.1096>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cislicka, M., Zukov, W., & Yermakova, T., (2017). Methodological Approaches to Pedagogical Control of the Functional and Motor Fitness of the Girls from 7-9 Grades. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 254. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01038>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Yermakova, & Veremeenko, V. (2018). Power abilities: the structure of development in girls of 12-14 years old. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22 (4), 195-202. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0405>
- Ivashchenko, O., Iermakov, S., Khudolii, O., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises mastering in stiukture of 11-13 years age boys motor fitness. *Pedagogical psychology, medical – biological problem of physical training and sports*, 21(5), 236-243. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., & Harkusha, S. (2017) Physical exercises mastering level in basification of motor preparedness of 11-13 years old boys. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 1031-1036. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03158>
- Ivashchenko, O., & Kapkan, O. (2016). Informative pedagogic control indicators of 14-15 years age girls' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 20(6), 18-25. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0603>
- Liakh, V.I. (2000). *Dvigatelnye sposobnosti shkolnikov: Osnovy teorii i metodiki razvitiia*. M.: Terra-Sport, 192
- Tkachenko, M. (2020). Peculiarities of Motor Fitness Dynamics of 5th-6th Grade Students During a School Year. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(1), 49-55. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.07>
- Detynych, S. (2019). Comparative Overview of Functional and Motor Preparedness of Boys Aged 13-14. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(2), 89-97. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.2.05>
- Tolstoi, A. (2019). Description of Motor and Functional Fitness of 4th-5th Grade Boys of a Rural Underfilled School. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(3), 123-129. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.3.03>

ORGANIZATION OF 6TH-GRADE SCHOOLCHILDREN'S PHYSICAL TRAINING UNDER QUARANTINE CONDITIONS

Oksana Tsukanova^{1ABCD}

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Authors' Contribution: A – Study design; B – Data collection; C – Statistical analysis; D – Manuscript Preparation; E – Funds Collection
Report. Article: 5 p., 1 tabl., 19 sources.

Study purpose. To determine the dynamics of 6th-grade schoolchildren's motor fitness under quarantine conditions.

Materials and methods. The study participants were 6th graders of the Pischyn Lyceum, Pischyn village, of a specialized class with in-depth study of mathematics, boys aged 11–12 ($n = 13$). The children and their parents were informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment. To analyse the schoolchildren's physical fitness under quarantine conditions, the study used methods of theoretical analysis, systematization, comparison, pedagogical observations, and generalization of data of scientific and methodological literature.

To organize the process of physical training of 6th-grade schoolchildren under quarantine conditions, the study used the Google Classroom educational platform with a notebook of physical self-education, posting of theoretical program material and monitoring of the pupils' learning achievements through ZOOM conferences and test tasks.

Results. According to a set of tests, there are statistically significant changes in testing results of the 6th-grade boys. Thus, in test No. 1 "Pull-ups", the results deteriorated by 11.7% ($p = 0.027$), in test No. 3 "Sit-ups in 1 min" – by 3.7% ($p = 0.046$), in test No. 4 "Standing long jump" – by 1.5% ($p = 0.001$), in test No. 5 "30 m running" – by 5.5% ($p = 0.001$), in test No. 6 "1,000 m running" – by 7.6% ($p = 0.001$), in test No. 7 "Seated forward bend" – by 13.8% ($p = 0.02$). In test No. 2 "Push-ups", the results deteriorated by 7.1%, the differences between mean values are statistically insignificant ($p > 0.05$).

Conclusions. The analysis of testing results revealed a negative influence of self-isolation on the dynamics of motor fitness of the 6th-grade boys. Distance physical education is not effective, it can only be used as one of the methods of the educational process.

Keywords: boys, motor fitness, quarantine.

Information about the authors:

Tsukanova Oksana: kosintseva@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-1575-3115>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Цуканова Оксана: kosintseva@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-1575-3115>; Кафедра теорії і методики фізичного виховання, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, Харків, 61002, Україна.

Cite this article as:

Tsukanova, O. (2020). Organization of 6th-Grade Schoolchildren's Physical Training Under Quarantine Conditions. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 70-74. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.04>

Цуканова, О. (2020). Організація процесу фізичної підготовки школярів 6 класу в умовах карантину. *Журнал теорії та методології навчання*, 1(2), 70-74. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.04>

Received: 27.09.2020. Accepted: 20.10.2020. Published: 30.10.2020

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

ГЕНДЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ШКОЛЯРІВ 8 РОКІВ

Сергій Єрмаков^{1ABCD}, Ольга Іващенко^{1ABCD}, Олександр Хом'яков^{1ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Авторський вклад: А – дизайн дослідження; В – збір даних; С – статаналіз; D – підготовка рукопису; Е – збір коштів

DOI: 10.17309/jltm.2020.2.05

Анотація

Мета дослідження – визначити гендерні особливості рухової підготовленості школярів 8 років.

Матеріали і методи. У дослідженні прийняли участь 82 школярі 8 років (дівчаток – 40, хлопчиків – 42). Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті. У дослідженні використані такі методи дослідження як аналіз наукової та методичної літератури, педагогічні спостереження, тестування рухової підготовленості, ймовірнісний підхід до оцінки процесу навчання, методи математичної статистики. В експерименті контролювався рівень навченості таким вправам: стійка на лопатках, міст із положення лежачи, підйом переворотом в упор махом однією.

Результати. У дівчаток і хлопчиків у рівні розвитку координації рухів окремими частинами тіла та вестибулярної стійкості розбіжності статистично не достовірні. Хлопчики 8 років статистично достовірно мають вищий рівень розвитку сили, швидкісної сили, швидкості, витривалості та вищий рівень навченості акробатичних і гімнастичних вправ ніж дівчатка.

Висновки. Канонічна дискримінантна функція може бути використана для класифікації гендерних особливостей рухової підготовленості школярів 8 років. У результаті дискримінантного аналізу виявлені показники які мають найбільшу вагу в оцінці гендерних особливостей рухової підготовленості школярів 8 років. До них відносяться рівень відносної сили згиначів плеча, швидкісної сили, витривалості та рівень навченості стійки на лопатках.

Ключові слова: дівчатка, хлопчики, рухові навички, рухові здібності, дискримінантний аналіз.

Вступ

Проблема вивчення гендерних особливостей школярів є однією з найбільш актуальних (Krutsevich & Marchenko, 2015; Ivashchenko, 2017; Krutsevych, Imas, & Marchenko, 2018). Krutsevych, Imas, and Marchenko (2018) вказують, що задля формування певної стратегії залучення учнівської молоді до систематичних занять фізичною культурою, необхідно врахування не тільки фізіологічних та морфо-функціональних особливостей школярів, але і весь комплекс біосоціальних ознак особистості, впроваджуючи гендерний підхід у процес шкільного фізичного виховання.

Гендерні дослідження спрямовані як на вивчення відмінностей структури ієрархічної системи ціннісних орієнтацій школярів (Marchenko, 2014; Krutsevich & Marchenko, 2015; Krutsevych, Imas, & Marchenko, 2018), так і рівня їх підготовленості (Ivashchenko, 2017; Hnatiuk, Lamb, Ridgers, Salmon, & Hesketh, 2019; Herrmann, Heim, & Seelig, 2019).

У вивченні гендерних особливостей школярів використовуються як тести-опитувальники з рейтинговим аналізом (Marchenko, 2014; Krutsevich & Marchenko, 2015; Krutsevych, Imas, & Marchenko, 2018), так і тестування розвитку рухових здібностей з подальшим використанням багатовимірних статистик (de Bruijn & Gardner, 2011; Іващенко, Худолій, Єрмаков, Черненко, & Головка, 2015; Ivashchenko, 2017). Однак у досліджених наукових джерелах не знайдено результатів, спрямованих на вивчення пріоритетності формування рухових навичок у школярів, тому проблема виявлення ключових показників в оцінці гендерних особливостей школярів молодших класів потребує додаткових досліджень.

Мета дослідження – визначити гендерні особливості рухової підготовленості школярів 8 років.

Матеріали і методи

Учасники дослідження

У дослідженні прийняли участь 82 школярі 8 років (дівчаток – 40, хлопчиків – 42). Діти та їхні батьки були

інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті.

Організація дослідження

У дослідженні використані такі методи дослідження як аналіз наукової та методичної літератури, педагогічні спостереження, тестування рухової підготовленості, ймовірнісний підхід до оцінки процесу навчання, методи математичної статистики.

У дослідженні реєструвалися показники зросту (см), маси тіла (кг), а також результати в тестах No 3 «Стрибок у довжину з місця, см», No 4 «Біг на середні та довгі дистанції. Біг 300 метрів, с», No 5 «Спринтерський біг 30 метрів з високого старту, с», No 6 «Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см», No 7 «Згинання й розгинання рук у змішаному висі на канаті, рази», No 8 «Човниковий біг 4×9 метрів, с», No 9 «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом і ногами, бали», No 10 «Час збереження стійкого положення – стійка на одній нозі з закритими очима, с», No 11 «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, відхилення в см».

У школярів молодших класів реєструвався рівень навченості гімнастичних вправ. Коефіцієнт визначався за формулою: $p = (m/n) \times 100$, де p – рівень навченості, m – кількість успішно виконаних вправ, n – загальна кількість спроб на виконання вправи. В експерименті контролювався рівень навченості таким вправам: стійка на лопатках, міст із положення лежачи, підйом переворотом в упор махом однією.

Статистичний аналіз

Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу – IBM SPSS 20. Здійснений дискримінантний аналіз.

Протокол дослідження був затверджений Етичним комітетом університету. Крім того, діти та їхні батьки або законні опікуни були повністю інформовані про всі особливості дослідження, а підписаний документ про інформовану згоду було отримано від усіх батьків.

Результати

У таблиці 1 наведені результати тестування рухової підготовленості школярів 8 років.

Порівняння результатів тестування дозволило встановити, що за зростом та масою тіла дівчатка і хлопчики 8 років відрізняються статистично недостовірно ($p > 0,05$). У тесті No 9 «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом і ногами, бали» дівчатка і хлопці показують високі результати, різниця у підготовленості статистично недостовірна ($p > 0,05$). У результатах тестів, які характеризують вестибулярну стійкість (No 10 «Час збереження стійкого положення – стійка на одній нозі з закритими очима, с», No 11 «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, відхилення в см») різниця статистично недостовірна, дівчатка і хлопці показують низькі результати. Величина стандартного квадратичного відхилення як у дівчаток, так і хлопчиків свідчить про неоднорідність груп за рівнем підготовленості.

У тесті No 3 «Стрибок у довжину з місця, см» хлопчики показують результат на 14,37 см кращий ніж дівчатка ($p = 0,001$), у тесті No 4 «Біг 300 метрів, с» – на 19,39 с ($p = 0,001$), у тесті No 7 «Згинання й розгинання рук у змішаному висі на канаті, разів» – на 3 рази ($p = 0,001$), у тесті No 8 «Човниковий біг 4×9 метрів, с» – на 0,4 с ($p = 0,001$). У результатах тесту No 6 «Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см» статистично достовірно кращі результати показують дівчатка 8 років (див. табл. 1).

Хлопчики 8 років мають на 20,05% вищий рівень навченості стійці на лопатках ($p = 0,001$) і на 14,64% вищий

Таблиця 1. Результати тестування рухової підготовленості школярів 8 років

No	Показник	дівчатка (n = 40)		хлопчики (n = 42)		Δ	t	p
		X	s	X	s			
1	Зріст, см	127,08	4,97	129,1	6,16	-2,02	1,630	0,107
2	Маса тіла, кг	26,94	4,5	27,83	5,36	-0,89	-,811	0,420
3	Стрибок у довжину з місця, см	116,38	13,36	130,74	12,91	-14,36	4,951	0,001
4	Біг 300 метрів, с	130,03	14,36	110,64	11,76	19,39	6,699	0,001
5	Біг 30 метрів з високого старту, с	6,63	0,42	6,22	0,36	0,41	4,766	0,001
6	Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	8,33	4,57	4,98	4,44	3,35	3,365	0,001
7	Згинання й розгинання рук у змішаному висі на канаті, разів	2,58	1,65	5,45	1,98	-2,87	7,140	0,001
8	Човниковий біг 4×9 метрів, с	12,63	0,62	12,23	0,65	0,4	2,826	0,006
9	Вправи на поєднання рухів руками, тулубом і ногами, бали	8,93	0,76	8,8	0,86	0,13	0,713	0,478
10	Час збереження стійкого положення – стійка на одній нозі з закритими очима, с	20,4	14,64	23,45	11,5	-3,05	1,050	0,297
11	Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, відхилення в см	96,73	86,32	69,86	62,42	26,87	1,621	0,109
12	Стійка на лопатках, рівень навченості	49	20,23	69,05	17,78	-20,05	4,772	0,001
13	Міст із положення лежачи, рівень навченості	61	15,66	64,29	23,18	-3,29	,748	0,456
14	Підйом переворотом в упор махом однією, рівень навченості	32,5	26,29	47,14	21,1	-14,64	2,788	0,007

рівень навченості підйому переворотом в упор махом однією ($p = 0,007$).

Таким чином, у дівчаток і хлопчиків у рівні розвитку координації рухів окремими частинами тіла та вестибулярної стійкості розбіжності статистично не достовірні. Хлопчики 8 років статистично достовірно мають вищий рівень розвитку сили, швидкісної сили, швидкості, витривалості та вищий рівень навченості акробатичних і гімнастичних вправ ніж дівчатка (див. табл. 1).

У таблицях 2-5 наведені результати дискримінантного аналізу, які дозволяють класифікувати дівчаток і хлопчиків 8 років за рівнем рухової підготовленості.

Отримана канонічна функція пояснює на 100 % варіацію результатів і є інформативною для класифікації рухової підготовленості школярів 8 років (див. табл. 2).

Таблиця 2. Канонічна дискримінантна функція. Власні значення

Функція	Власні значення	% поясненої дисперсії	Кумулятивний %	Канонічна кореляція
1	3,141a	100,0	100,0	0,871

Таблиця 3. Канонічна дискримінантна функція. Лямбда Уїлкса

Перевірка функції	Лямбда Уїлкса	Х-квадрат	ступені свободи	Р
1	0,242	104,431	13	0,001

Аналіз канонічної функції свідчить про її статистичну значущість ($\lambda = 0,242$; $p = 0,001$) (див. табл. 3).

У таблиці 4 наведені нормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції, які дозволяють визначити співвідношення вкладу змінних у результат функції. З найбільшим вкладом в канонічну функцію входять змінні No 7 «Згинання й розгинання рук у змішаному висі

на канаті, разів», No 4 «Біг 300 метрів, с», No 3 «Стрибок у довжину з місця, см»: чим більші значення цих змінних, тим більше значення функції. Вищевикладене свідчить, що класифікатором гендерних особливостей рухової підготовленості школярів 8 років є рівень відносної сили рук, швидкісної сили та витривалості (див. табл. 4, стовб. 3).

У таблиці 4 наведені структурні коефіцієнти канонічної дискримінантної функції, які є коефіцієнтами кореляції змінних з функцією. Так, функція найбільш суттєво зв'язана з результатами тестів No 7 «Згинання й розгинання рук у змішаному висі на канаті, разів», No 4 «Біг 300 метрів, с», No 3 «Стрибок у довжину з місця, см» а також з рівнем навченості стійці на лопатках: отже суттєва різниця між дівчатками і хлопчиками 8 років спостерігається у рівні розвитку відносної сили рук, швидкісної сили, витривалості та навченості акробатичних вправ.

У таблиці 5 наведені координати центроїдів для двох груп. Вони дозволяють інтерпретувати канонічну функцію відносно ролі в класифікації. На позитивному

Таблиця 5. Результати класифікації^a. Значення функції в центроїдах груп. Школярі 8 років

		1 – дівчатка, 2 – хлопчики	Прогнозована належність до групи	Ітого	Значення функції в центроїдах груп
			1 2		1
Частота	1	39	1	40	-1,794
	2	3	39	42	1,708
%	1	97,5	2,5	100,0	
	2	7,1	92,9	100,0	

^a 95,1% оригінальних згрупованих даних класифіковано правильно.

Таблиця 4. Коефіцієнти канонічної дискримінантної функції

No	Показник	Коефіцієнти канонічної дискримінантної функції		
		нормовані	структурні	ненормовані
		функція	функція	функція
		1	1	1
1	Зріст, см	,179	,103	,032
2	Маса тіла, кг	,171	,051	,035
3	Стрибок у довжину з місця, см	,481	,312	,037
4	Біг 300 метрів, с	-,671	-,423	-,051
5	Біг 30 метрів з високого старту, с	-,047	-,301	-,121
6	Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	-,421	-,212	-,094
7	Згинання й розгинання рук у змішаному висі на канаті, разів	1,262	,450	,692
8	Човниковий біг 4х9 метрів, с	,088	-,178	,139
9	Вправи на поєднання рухів руками, тулубом і ногами, бали	-,147	-,035	–
10	Час збереження стійкого положення – стійка на одній нозі з закритими очима, с	-,145	,066	-,011
11	Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, відхилення в см	,240	-,102	-,002
12	Стійка на лопатках, рівень навченості	,213	,301	,013
13	Міст із положення лежачи, рівень навченості	-1,166	,047	,011
14	Підйом переворотом в упор махом однією, рівень навченості	,179	,176	-,049
	(Constant)			-5,603

полюсі знаходиться центроїд для хлопчиків 8 років, на від'ємному — центроїд для дівчаток 8 років (див рис. 1, 2), що свідчить про суттєву різницю в підготовленості дівчаток і хлопчиків 8 років. Результати класифікації груп показують, що 95,1 % вихідних згрупованих спостережень класифіковано вірно.

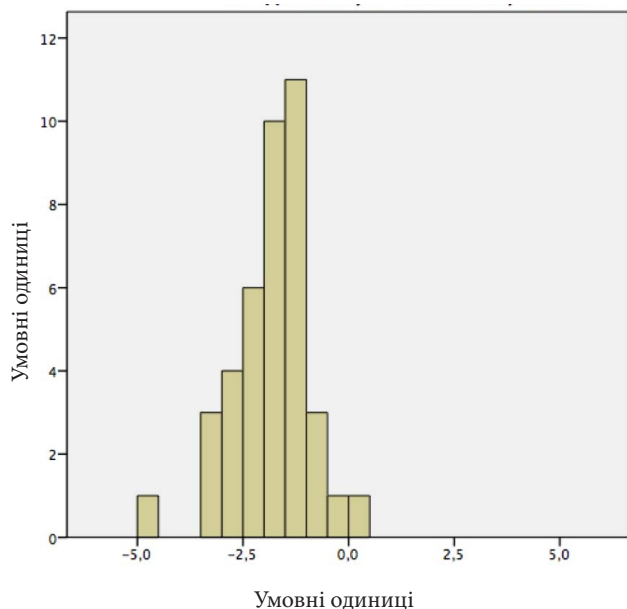


Рис. 1. Результати класифікації. Дівчатка 8 років

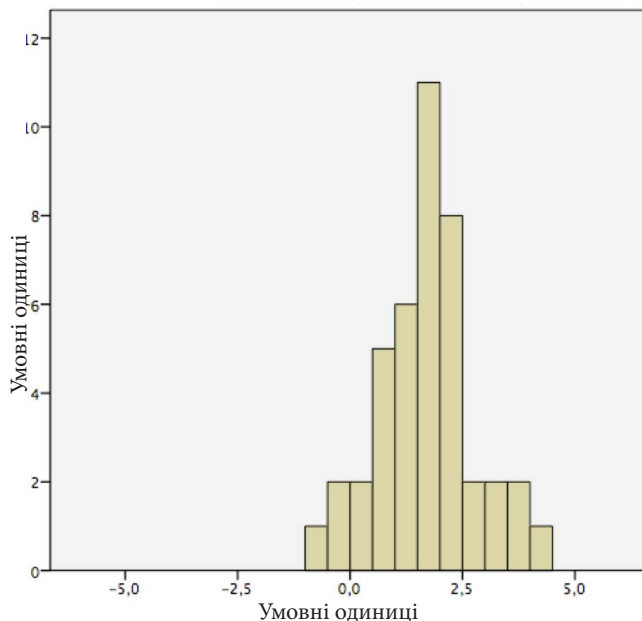


Рис. 2. Результати класифікації. Хлопчики 8 років

Таким чином, канонічна дискримінантна функція може бути використана для класифікації гендерних особливостей рухової підготовленості школярів 8 років. У результаті дискримінантного аналізу виявлено показники які мають найбільшу вагу в оцінці гендерних особливостей рухової підготовленості школярів 8 років. До них відносяться: рівень відносної сили згиначів плеча, швидкісної сили, витривалості та рівень навченості акробатичних вправ.

Дискусія

Припускалося, що вивчення гендерних особливостей рухової підготовленості школярів 8 років дозволить виявити причинно-наслідкові зв'язки, які впливають на формування рухових навичок у дівчаток і хлопчиків 8 років, визначити показники за якими вони мало відрізняються один від одного, та показники які мають суттєві розбіжності.

У процесі аналізу було виявлено, що у дівчаток і хлопчиків у рівні розвитку координації рухів окремими частинами тіла та вестибулярної стійкості розбіжності статистично не достовірні. Хлопчики 8 років статистично достовірно мають вищий рівень розвитку сили, швидкісної сили, швидкості, витривалості та вищий рівень навченості акробатичних і гімнастичних вправ ніж дівчатка. Отримані дані доповнюють відомості закономірності процесу навчання (Khudolii, 2019; Ivashchenko, 2020; Khudolii, Iermakov, & Bartik, 2020), про фактори що впливають на ефективність процесу навчання школярів (Худолій, Іващенко, & Черненко, 2013а, 2013b; Marchenko & Kovalenko, 2020), уточнюють пріоритетність формування рухових навичок на уроках фізичної культури (Ivashchenko, Berezhna, & Cieśllicka, 2020; Ivashchenko & Sirichenko, 2020).

У результаті дискримінантного аналізу виявлено показники які мають найбільшу вагу в оцінці гендерних особливостей рухової підготовленості школярів 8 років. До них відносяться: рівень відносної сили згиначів плеча, швидкісної сили, витривалості та рівень навченості акробатичних вправ. Наведені дані доповнюють відомості про гендерні особливості рухової підготовленості школярів (Krutsevich & Marchenko, 2015; Marchenko, 2014, 2016) та фізичного розвитку (Черненко, 2009а, 2009b, 2011).

Отримані дані вказують на необхідність розробки навчальних програм окремо для дівчаток і хлопчиків, а також роздільного або відокремленого проведення уроків фізичної культури для них.

Висновки

Канонічна дискримінантна функція може бути використана для класифікації гендерних особливостей рухової підготовленості школярів 8 років. У результаті дискримінантного аналізу виявлені показники які мають найбільшу вагу в оцінці гендерних особливостей рухової підготовленості школярів 8 років. До них відносяться: рівень відносної сили згиначів плеча, швидкісної сили, витривалості та рівень навченості стійки на лопатках.

Вдячності

Робота виконана відповідно до плану науково дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури

- Krutsevych, T., Imas, Y., & Marchenko, O. (2018). Gender differences of the hierarchical structure value findings of different age pupils. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 3 (43), 26-35. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-03-26-35>
- Krutsevich, T., & Marchenko, O. (2015). Gender features of self-description of schoolchildren's physical condition. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 19(12), 51-57. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.1208>
- Ivashchenko, O. (2017). Gender-Specific Peculiarities of Motor Preparedness of Children Aged 6-10. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 17(1), 3-15. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2017.1.1180>
- Marchenko, O. (2014). Features of gender identity among schoolchildren of different ages. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 18(1), 37-41. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.894388>
- Hnatiuk, J. A., Lamb, K. E., Ridgers, N. D., Salmon, J., & Hesketh, K. D. (2019). Changes in volume and bouts of physical activity and sedentary time across early childhood: A longitudinal study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0805-6>
- Herrmann, C., Heim, C., & Seelig, H. (2019). Construct and correlates of basic motor competencies in primary school-aged children. *Journal of Sport and Health Science*, 8(1), 63-70. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.04.002>
- de Bruijn, G.-J., & Gardner, B. (2011). Active Commuting and Habit Strength: An Interactive and Discriminant Analyses Approach. *American Journal of Health Promotion*, 25(3), e27-e36. <https://doi.org/10.4278/ajhp.090521-QUAN-170>
- Івашченко, О., Худолій, О., Єрмаков, С., Черненко, С., & Головко, А. (2015). Pedagogical Control of Motor Readiness of Junior School Boys. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 32-40. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1140>
- Ivashchenko, O. (2020). Research Program: Modeling of Motor Abilities Development and Teaching of Schoolchildren. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(1), 32-41. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.05>
- Khudolii, O. (2019). Research Program: Modeling of Young Gymnasts' Training Process. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(4), 168-178. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.4.02>
- Khudolii, O., Iermakov, S., & Bartik, P. (2020). Didactics: Methodological Basis of Motor Learning in Children and Adolescents. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 5-13. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.01>
- Ivashchenko, O., Berezhna, H., & Cieśllicka, M. (2020). Motor Skills in the Structure of Physical Fitness of 7-Year-Old Boys. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 14-19. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.02>
- Ivashchenko, O., & Sirichenko, D. (2020). Structure of Motor Fitness of 7-Year-Old Girls. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 20-25. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.03>

References

- Krutsevych, T., Imas, Y., & Marchenko, O. (2018). Gender differences of the hierarchical structure value findings of different age pupils. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 3 (43), 26-35. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2018-03-26-35>
- Krutsevich, T., & Marchenko, O. (2015). Gender features of self-description of schoolchildren's physical condition. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 19(12), 51-57. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.1208>
- Ivashchenko, O. (2017). Gender-Specific Peculiarities of Motor Preparedness of Children Aged 6-10. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 17(1), 3-15. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2017.1.1180>
- Marchenko, O. (2014). Features of gender identity among schoolchildren of different ages. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 18(1), 37-41. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.894388>
- Hnatiuk, J. A., Lamb, K. E., Ridgers, N. D., Salmon, J., & Hesketh, K. D. (2019). Changes in volume and bouts of physical activity and sedentary time across early childhood: A longitudinal study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0805-6>
- Herrmann, C., Heim, C., & Seelig, H. (2019). Construct and correlates of basic motor competencies in primary school-aged children. *Journal of Sport and Health Science*, 8(1), 63-70. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2017.04.002>
- de Bruijn, G.-J., & Gardner, B. (2011). Active Commuting and Habit Strength: An Interactive and Discriminant Analyses Approach. *American Journal of Health Promotion*, 25(3), e27-e36. <https://doi.org/10.4278/ajhp.090521-QUAN-170>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Chernenko, S., & Holovko, A. (2015). Pedagogical Control of Motor Readiness of Junior School Boys. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 32-40. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1140>
- Ivashchenko, O. (2020). Research Program: Modeling of Motor Abilities Development and Teaching of Schoolchildren. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(1), 32-41. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.05>
- Khudolii, O. (2019). Research Program: Modeling of Young Gymnasts' Training Process. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(4), 168-178. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.4.02>
- Khudolii, O., Iermakov, S., & Bartik, P. (2020). Didactics: Methodological Basis of Motor Learning in Children and Adolescents. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 5-13. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.01>
- Ivashchenko, O., Berezhna, H., & Cieśllicka, M. (2020). Motor Skills in the Structure of Physical Fitness of 7-Year-Old Boys. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 14-19. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.02>
- Ivashchenko, O., & Sirichenko, D. (2020). Structure of Motor Fitness of 7-Year-Old Girls. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 20-25. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.03>

- Marchenko, O. (2016). Gender peculiarities and distinctions in physical condition's self description of different age categories girls and boys. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 20(1), 24-33. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0104>
- Marchenko, S., & Kovalenko, K. (2020). Optimization of Teaching Boys Aged 10 Mae-Geri (Front Kick) Technique in Kyokushin Karate. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 33-39. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.05>
- Худолій, О., Іващенко, О., & Черненко, С. (2013a). Чинники, що впливають на ефективність навчання фізичним вправам дівчаток молодших класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (2), 43-47. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1016>
- Худолій, О., Іващенко, О., & Черненко, С. (2013b). Чинники, що впливають на ефективність навчання фізичним вправам хлопчиків молодших класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (1), 21-26. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2013.1.1006>
- Черненко, С. (2011). Особливості розвитку рухових здібностей у дітей молодшого шкільного віку. *Теорія та Методика Фізичного Виховання*, (12), 7-12. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/756>
- Черненко, С. (2009a). Особливості фізичного розвитку хлопчиків 6-10 років. *Теорія та Методика Фізичного Виховання*, (5), 32-34. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/531>
- Черненко, С. (2009b). Особливості фізичного розвитку дівчаток 6-10 років. *Теорія та Методика Фізичного Виховання*, (6), 32-34. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/540>
- Marchenko, O. (2016). Gender peculiarities and distinctions in physical condition's self description of different age categories girls and boys. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 20(1), 24-33. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0104>
- Marchenko, S., & Kovalenko, K. (2020). Optimization of Teaching Boys Aged 10 Mae-Geri (Front Kick) Technique in Kyokushin Karate. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 33-39. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.05>
- Khudolii, O., Ivashchenko, O., & Chernenko, S. (2013a). Factors that influence on efficiency of educating to physical exercises of girls of junior classes. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 43-47. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1016>
- Khudolii, O., Ivashchenko, O., & Chernenko, S. (2013b). Factors that influence on efficiency of educating to physical exercises of boys of junior classes. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (1), 21-26. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2013.1.1006>
- Chernenko, S. (2011). Osoblyvosti rozvytku rukhovykh zdibnostei u ditei molodshoho shkylnoho viku. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (12), 7-12. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/756>
- Chernenko, S. (2009a). Osoblyvosti fizychnoho rozvytku khlopchykiv 6-10 rokiv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (5), 32-34. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/531>
- Chernenko, S. (2009b). Osoblyvosti fizychnoho rozvytku divchatok 6-10 rokiv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (6), 32-34. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/540>

GENDER-RELATED PECULIARITIES OF MOTOR FITNESS OF 8-YEAR-OLD SCHOOLCHILDREN

Sergii Iermakov^{1ABCD}, Olha Ivashchenko^{1ABCD}, Oleksandr Khomiakov^{1ABCD}

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Authors' Contribution: A – Study design; B – Data collection; C – Statistical analysis; D – Manuscript Preparation; E – Funds Collection

Report. Article: 7 p., 5 tabl., 2 fig., 19 sources.

The purpose of the study was to identify gender-related peculiarities of motor fitness of 8-year-old schoolchildren.

Materials and methods. The study participants were 82 8-year-old schoolchildren (girls – 40, boys – 42). The children and their parents were informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment. The study used the following research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observations, testing of motor fitness, probabilistic approach to assessing the learning process, methods of mathematical statistics. In the experiment, the study controlled the level of proficiency in the following exercises: shoulderstand, bridge from supine position, one leg swing upward circle.

Results. In the girls and boys, the differences in the development level of movement coordination of individual parts of the body and vestibular stability are not statistically

significant. The 8-year-old boys have a statistically significantly higher level of development of strength, speed strength, speed, endurance and a higher level of proficiency in acrobatic and gymnastic exercises than girls.

Conclusions. A canonical discriminant function can be used to classify the gender-related peculiarities of motor fitness of 8-year-old schoolchildren. A discriminant analysis revealed the indicators that have the greatest weight in assessing the gender-related peculiarities of motor fitness of 8-year-old schoolchildren. They include the level of relative strength of shoulder flexors, speed strength, endurance, and the level of proficiency in shoulderstand.

Keywords: girls, boys, motor skills, motor abilities, discriminant analysis.

Information about the authors:

Iermakov Sergii: sportart@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5039-4517>; Department of Theory and Methodology of Physical Education, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Ivashchenko Olha: ivashchenko@hnpu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-2708-5636>; Department of Theory and Methodology of Physical Education, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Khomiakov Oleksandr: sasa595@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-3586-3186>; Department of Theory and Methodology of Physical Education, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Cite this article as:

Iermakov, S., Ivashchenko, O., & Khomiakov, O. (2020). Gender-Related Peculiarities of Motor Fitness of 8-Year-Old Schoolchildren. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 75-81. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.05>

Єрмаков, С., Іващенко, О., & Хом'яков, О. (2020). Гендерні особливості рухової підготовленості школярів 8 років. *Журнал теорії та методології навчання*, 1(2), 75-81. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.05>

Received: 27.09.2020. Accepted: 20.10.2020. Published: 30.10.2020

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ХЛОПЧИКІВ 7 РОКІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ В КІОКУШИНКАЙ КАРАТЕ

Світлана Марченко^{1ABCD}, Діана Безпалько^{1ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Авторський вклад: А – дизайн дослідження; В – збір даних; С – статаналіз; D – підготовка рукопису; E – збір коштів

DOI: 10.17309/jltm.2020.2.06

Анотація

Мета дослідження – надати якісну оцінку розвитку координаційних здібностей хлопчиків 7 років за результатами комплексного контролю.

Матеріали і методи. У дослідженні взяли участь 30 хлопчиків 7 років. Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті. Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження.

Результати. Для оцінки тісноти взаємозв'язку між параметрами розраховувався коефіцієнт кореляції Пірсона. Для визначення загальної надійності (гомогенності) тесту використовувалась формула Спірмена – Брауна. У дослідженні апробовані тести, які враховують специфічні якості необхідні для карате. Виявлена їх інформативність та надійність. Вони можуть бути рекомендованими для контролю різних відносно самостійних видів координаційних здібностей хлопчиків 7 років, які займаються карате. Розроблено 9-ти бальні шкали оцінок тестових випробувань.

Висновки. Апробовані нами тести, які враховують специфічні якості необхідні для карате, є логічно та емпірично інформативними та надійними. Вони можуть бути внесені до програм з «кіокушинкай карате» для 7-річних хлопчиків на початковому етапі підготовки.

Ключові слова: координаційна підготовленість, надійність і інформативність тестів, кіокушинкай карате.

Вступ

Координація – найважливіша здібність в структурі фізичної підготовленості спортсменів, що спеціалізуються в спортивних одноборствах і бойових мистецтвах. Вона багато в чому визначає ефективність тренувального процесу і результат показаний в змаганнях (Рогожников, 2016; Никитенко, 2018). Проведений аналіз структури координаційних здібностей спортсменів різних спеціалізацій дозволив висловити думку про те, що високий рівень їх розвитку впливає на успішне виконання рухових дій і спортивний результат (Марченко & Захарова, 2015; Марченко & Боечко, 2018; Марченко & Диханова, 2019).

Частіше всього при вивченні рухової координації пропонується використовувати наступні критерії оцінки: стійкість і швидкість кінематичної ланки, кількості та якості помилок, здібність до запам'ятовування, швидкість утворення рухових навичок, точність і узгодженість рухових дій (Ильин, 2003; Коренберг, 2005; Карпеев, 2008).

Привертає увагу те, що в останні роки з'являються наукові роботи у яких автори намагаються обґрунтувати різноманітні рухові тести для діагностики координаційних здібностей. Цим питанням цікавляться фахівці як фізичного виховання, так і спортивної галузі (Сергієнко, 2010; Сергієнко & Шарий, 2010; Козак, 2016).

Проте питання, пов'язані з тестуванням координаційних здібностей хлопчиків 7 років на етапі початкової підготовки в кіокушинкай карате, розроблені недостатньо, що обмежує можливості контролю за ефективністю тренувального процесу і змагальної діяльності спортсменів.

Мета дослідження – надати якісну оцінку розвитку координаційних здібностей хлопчиків 7 років за результатами комплексного контролю.

Матеріали і методи

Учасники дослідження

У дослідженні взяли участь 30 хлопчиків 7 років. Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті.

Організація дослідження

Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження.

Основою у плануванні дослідження стали концептуальні підходи до розробки програми наукових досліджень у фізичному вихованні і спорті (Ашмарин, 1978; Круцевич, 1985; Худолій & Іващенко, 2004).

У програму тестування увійшли загальновідомі тести (Селезньова, 2005; Сергієнко, 2010; Козак, 2016).

Тести підбиралися таким чином, щоб всебічно охарактеризувати структуру координаційної підготовленості дітей:

- здібність до диференціювання просторово-динамічних параметрів рухів – стрибки на двох ногах, руки за головою та стрибки на двох ногах, руки за спиною;
- здібність до перебудови рухових дій – стрибок вперед, назад, вправо, вліво та стрибок з місця вперед та назад;
- здібність до диференціювання просторово-часових параметрів рухів – човниковий біг 4×9 м та човниковий біг із перенесенням м'ячів;
- здібність до координованості рухів – вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами та тест «Копилова»;
- здібність до збереження стійкості пози – стійка на одній нозі з закритими очима;
- здібність до збереження вестибулярної стійкості – ходьба по прямій лінії після 5 обертів.

Статистичний аналіз

У дослідженні використовувалася програма – IBM SPSS 26. Обчислювались такі параметри: середнє арифметичне значення величини (X), стандартне квадратичне відхилення, яке характеризує мінливість ознаки (s). Для оцінки тісноти взаємозв'язку між параметрами розраховувався коефіцієнт кореляції Пірсона. Для визначення загальної надійності (гомогенності) тесту використовувалась формула Спірмена – Брауна. Для отримання оціночних нормативів нами було використано сигмовидну шкалу оцінки.

Результати

Результати дослідження наведені в таблицях 1-4. Показники досліджуваних дітей представлені у таблиці 1 характеризують рівень прояву в них координаційних здібностей. Аналіз середньостатистичних показників тестування показує, що загалом за усіма тестами більшість показників відповідають закону нормального розподілу. Порівняння отриманих результатів з таблицями «Нормативні оцінки фізичної підготовленості учнів України молодшого шкільного віку» та оціночними таблицями запропонованими Селезньова (2005) та Сергієнко (2010) вказують, що рівень координаційної підготовленості знаходиться в межах нижче середнього та середнього рівнів.

Таблиця 1. Результатів тестування

Тести	X	s
Стрибки на двох ногах, руки за головою, м	13,97	,31
Стрибки на двох ногах руки за спиною, с	7,1	,29
Стрибок вперед, назад, вправо, вліво, м	4,19	,25
Стрибок з місця вперед та назад, м	1,89	,27
Човниковий біг 4×9 м, с	14,3	,92
Човниковий біг із перенесенням м'ячів, с	9,4	1,3
Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами, бали	8,8	,60
Тест «Копилова», с	24,4	3,15
Стійка на одній нозі з закритими очима, с	2,8	1,3
Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, см	139,2	9,4

Для об'єктивної оцінки координаційної підготовленості хлопчиків було зроблено аналіз інформативності тестів (табл. 2). У процесі кореляційного аналізу було виявлено сильний взаємозв'язок високого ступеня значущості між тестами «Човниковий біг 4×9 м» і «Стрибок з місця вперед та назад» ($r = 0,691$; $p < 0,001$); «Човниковий біг із перенесенням м'ячів» і «Човниковий біг 4×9 м» ($r = 0,716$; $p < 0,001$); «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами» і «Човниковий біг 4×9 м» ($r = -0,793$; $p < 0,001$); «Тест Копилова» з «Човниковий біг 4×9 м» ($r = 0,763$; $p < 0,001$) і «Вправами на поєднання рухів руками, тулубом, ногами» ($r = -0,850$; $p < 0,001$); «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів» і «Стійка на одній нозі з закритими очима» ($r = -0,793$; $p < 0,001$).

Спостерігався середній взаємозв'язок високого ступеня значущості у тестах «Човниковий біг із перенесенням м'ячів» і «Стрибок з місця вперед та назад» ($r = 0,546$; $p < 0,001$); «Вправами на поєднання рухів руками, тулубом, ногами» «Човниковий біг із перенесенням м'ячів» ($r = -0,667$; $p < 0,001$); «Тест Копилова» «Човниковий біг із перенесенням м'ячів» ($r = 0,623$; $p < 0,001$).

Розрахований між результатами тестування сильний взаємозв'язок коефіцієнтів кореляції дав можливість зробити висновок про еквівалентність тестів «Човниковий біг із перенесенням м'ячів» та «Човниковий біг 4×9 м»; «Вправами на поєднання рухів руками, тулубом, ногами» та «Тест Копилова»; «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів» і «Стійка на одній нозі з закритими очима». Їх спільне застосування підвищує надійність оцінок відповідних здібностей. На практиці може виявитися корисним застосувати тільки один еквівалентний тест, що спрощує тестування та лише незначно знизить інформативність батареї тестів.

Отримані значущі показники інформативності дають змогу вважати, що в тій чи іншій мірі достовірності завдання контролю рівня розвитку координації вирішене. Слабкий кореляційний взаємозв'язок з тестами, що характеризують здібність до диференціювання просторово-динамічних параметрів рухів може бути наслідком як їх недостатньої інформативності, так і відсутності причинно-наслідкового зв'язку.

Обрані нами тести мають неоднакову але достатню ретестову надійність ($r_{tt} = 0,80-0,97$). Відмінну надійність

Таблиця 2. Кореляційна залежність між тестовими завданнями

Показники			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	R
1	Стрибки на двох ногах, руки за головою, м	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	1										0,91
2	Стрибки на двох ногах за спиною, с	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	,054 ,768	1									0,91
3	Стрибок вперед, назад, вправо, вліво, м	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	,180 ,323	,028 ,879	1								0,85
4	Стрибок з місця вперед та назад, м	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	,276 ,126	,083 ,651	-,102 ,579	1							0,93
5	Човниковий біг 4×9 м, с	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	,048 ,796	,070 ,702	-,355 ,046	,691 ,000	1						0,90
6	Човниковий біг із перенесенням м'ячів, с	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	,132 ,473	-,148 ,420	,089 ,628	,546 ,001	,716 ,000	1					0,98
7	Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами, бали	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	-,107 ,561	-,020 ,916	,279 ,122	-,454 ,009	-,793 ,000	-,667 ,000	1				0,85
8	Тест «Копилова», с	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	,084 ,649	-,118 ,520	-,275 ,127	,475 ,006	,763 ,000	,623 ,000	-,850 ,000	1			0,97
9	Стійка на одній нозі з закритими очима, с	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	-,130 ,477	-,191 ,295	,196 ,281	-,410 ,020	-,326 ,068	-,273 ,131	,231 ,203	-,246 ,174	1		0,82
10	Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, см	Кореляція Пірсона Знач. (двостороння)	-,021 ,908	-,077 ,677	-,234 ,197	,442 ,011	,392 ,027	,352 ,048	-,322 ,073	,293 ,103	-,779 ,000	1	0,80

виявлено у тестах «Човниковий біг із перенесенням м'ячів» ($r_{tt} = 0,98$) і «Тест Копилова» ($r_{tt} = 0,97$). Добра надійність спостерігалась у тестах «Стрибки на двох ногах, руки за головою» ($r_{tt} = 0,91$), «Стрибок з місця вперед та назад» ($r_{tt} = 0,93$) та у «Човниковому бігу 4×9 м» ($r_{tt} = 0,90$).

Нижчою але прийнятною надійністю характеризувались тести «Стрибок вперед, назад, вправо, вліво» ($r_{tt} = 0,85$), «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами» ($r_{tt} = 0,85$), «Стійка на одній нозі з закритими очима» ($r_{tt} = 0,82$), «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів» ($r_{tt} = 0,80$). Це може вказувати на те, що такі елементи координаційної підготовленості як: здібність до побудови рухових дій, здібність до координованості рухів, здібність до збереження стійкості пози та здібність до збереження вестибулярної стійкості не сформовані у повній мірі та недостатньо стійкі.

Середнє квадратичне відхилення слугувало основою для визначення довірчих інтервалів за правилом трьох сігм при розробці оціночних шкал та орієнтовних показників за 9 рівнями (табл. 3, 4). На погляд Сергієнко & Шарий (2010) 9-ти бальна шкала оцінки тестових випробувань є найбільш інформативною і більше диференціює середні результати в порівнянні з 5-бальною шкалою.

Дискусія

У дослідженні припускалось, що ефективність навчання технічним діям у карате залежить від рівня розвитку загальної та спеціальної рухової координації на початковому етапі тренування. Успіх удосконалення якої у повній мірі залежить від контролю та правильно обраних тестів.

Оцінка координаційних здібностей дає можливість виявити загальний рівень дітей, точно відстежувати зміни результатів з часом, використовувати тести на етапі початкового відбору.

Таблиця 3. Межі сигмальних відхилень дев'ятибальної шкали оцінок тестових результатів

Якісна оцінка рухових здібностей	Бали	Межі сигмальних відхилень
Відсутність здібностей	1	Нижче X – 1,76 S
Дуже низькі здібності	2	від X – 1,26 S до X – 1,75 S
Низькі здібності	3	від X – 0,76 S до X – 1,25 S
Незначні здібності	4	від X – 0,26 S до X – 0,75 S
Середні здібності	5	від X + 0,25 S до X – 0,25 S
Здібні	6	від X + 0,26 S до X + 0,75 S
Дуже здібні	7	від X + 0,76 S до X + 1,25 S
Суперздібні	8	від X + 1,26 S до X + 1,75 S
Обдаровані	9	від X + 1,76 S і вище

У результаті розрахунку парного коефіцієнта кореляції Пірсона були виявлені показники інформативності обраних тестів які характеризують рівень координаційних здібностей. Коли інформативність тесту була на достатньому та суттєвому рівні, ми визнавали тест таким, який можна застосовувати на практиці для роботи з хлопчиками. За Заціорським (1982) тест має достатню діагностичну інформативність якщо показник кореляції становить від 0,31 до 0,69, а суттєву від 0,69 до 0,99. Слід відмітити, що усі інформативні тести мали високий ступінь значущості ($p < 0,001$).

Підтверджено знання про необхідність таких важливих характеристик, як інформативність та надійність, для вірного використання будь-яких тестів (Заціорським, 1982; Chaabène, Nachana, Franchini, Mkaouer, Montassar, Chamari, 2012). Дані аспекти були враховані в батареї тестів. Це покращує процес навчання техніці фізичних вправ, дає можливість досягати мети найкоротшим шляхом, значно знизити травматизм, підвищити

Таблиця 4. Оціночна шкала для контролю координаційних здібностей каратистів 7 років

Тести	Бали								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стрибки на двох ногах руки за головою, м	< 13,45	13,44-13,6	13,59-13,76	13,75-13,91	13,9-14,05	14,06-14,2	14,21-14,36	14,37-14,51	> 14,52
Стрибки на двох ногах руки за спиною, с	> 7,61	7,46-7,6	7,32-7,45	7,17-7,31	7,0-7,16	6,87-7,01	6,72-6,86	6,58-6,71	< 6,57
Стрибок вперед, назад, вправо, вліво, м	< 3,77	3,76-3,89	3,88-4,02	4,01-4,12	4,13-4,26	4,27-4,38	4,39-4,51	4,52-4,63	> 4,64
Стрибок з місця вперед та назад, м	> 2,38	2,24-2,37	2,1-2,23	1,95-2,09	1,82-1,96	1,81-1,68	1,67-1,55	1,54-1,41	< 1,4
Човниковий біг 4×9 м, с	> 16,0	15,6-15,9	15,1-15,5	14,6-15,0	14,1-14,5	13,6-14,0	13,2-13,5	12,7-13,1	< 12,6
Човниковий біг із перенесенням м'ячів, с	> 11,71	11,07-11,7	10,43-11,06	9,76-10,42	9,13-9,77	8,49-9,12	7,85-8,48	7,21-7,84	< 7,2
Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами, бали	< 7,77	7,78-8,06	8,07-8,36	8,37-8,65	8,66-8,96	8,97-9,25	9,26-9,55	9,56-9,84	> 9,85
Тест «Копилова», с	> 29,89	28,32-29,88	26,74-28,31	23,61-26,73	23,6-25,16	22,01-23,58	20,44-22,0	18,86-20,43	< 18,85
Стійка на одній нозі з закритими очима, с	< 0,5	0,5-1,0	1,1-1,7	1,8-2,3	2,4-3,1	3,2-3,7	3,8-4,4	4,5-5,0	> 5,0
Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, см	> 157	152-156	147-151	143-145	137-142	132-136	127-131	123-126	< 123

ти інтерес до занять у спортивних секціях (Марченко & Коваленко, 2020).

Отримані результати доповнюють відомості про особливості розвитку координаційних здібностей у школярів (Марченко & Якименко, 2013; Марченко & Бережнюк, 2014; Agostini, Magalhães & Campos, 2014), про важливість комплексного контролю в фізичному вихованні (Скалій, 2006; Сергієнко, 2010) і спорті (Сергієнко & Шарий, 2010; Козак, 2016; Styriak, Billman & Augustovicova, 2020).

Висновки

Розглянуто сучасний стан наукової розробки проблеми використання комплексного контролю у фізичному вихованні і спорті. Узагальнюючи отримані відомості про тести, що оцінюють координаційні здібності, ми рекомендуємо використовувати для оцінки різних компонентів цієї здібності не один тест, а декілька.

Аналіз літературних джерел засвідчує важливість координаційної підготовки школярів, що займаються у секції карате.

У результаті дослідження встановлено, що більшість середньостатистичних показників координаційної підготовленості хлопчиків 7 років мають оцінку «задовільно».

Апробовані нами тести, які враховують специфічні якості необхідні для карате, є логічно та емпірично інформативними та надійними. Вони можуть бути рекомендованими для контролю різних відносно самостійних видів координаційних здібностей хлопчиків каратистів 7 років.

У програмах з «кіокушинкай карате» для 7-річних хлопчиків на початковому етапі підготовки розвиток координаційних здібностей має бути важливою частиною навчального процесу. Вони створюють фундамент нових рухових умінь та навичок, є передумовою успішного розвитку інших рухових здібностей.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури

- Рогожников, М.А. (2016). *Обучение юных тхэквондистов безопорным сложнокоординационным техническим действиям: автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. пед. наук : 13.00.04. – теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры*. Санкт-Петербург, 2016. 23 с.
- Никитенко, А. (2018). Тестирование ловкости и координации в спортивных единоборствах и боевых искусствах. *Наука в олимпийском спорте*, 18(3) 62-72. https://doi.org/10.32652/olympic2018.3_5

References

- Rohozhnykov, M.A. (2016). *Obuchenye yunikh tkhëkvondystov bezopornym slozhnokoordynatsionnym tekhnicheskym deistviyam: avtoref. dys. na soysk. uch. stepeny kand. ped. nauk : 13.00.04. – teoriya y metodyka fizycheskoho vospytaniya, sportyvnoi trenyrovky, ozdorovyitelnoi y adaptivnoi fizycheskoi kultury*. Sankt-Peterburh, 2016. 23 s.
- Nykytenko, A. (2018). *Testyrovanye lovkosty y koordynatsyy v sportyvnykh edynoborstvakh y boevykh yskusstvakh*. *Nauka v olymпыiskom sporte*, 18(3) 62-72. https://doi.org/10.32652/olympic2018.3_5

- Марченко, С.І., & Захарова, Є.Г. (2015). Педагогічні умови розвитку координації у дівчат молодшого шкільного віку засобами ритмічної гімнастики. *Теорія та методика фізичного виховання*, (2), 3-9. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1135>
- Марченко, С.І., & Боєчко, В.О. (2018). Дослідження специфічних показників координації дівчат 11 класу у процесі навчання волейболу за програмою профільного рівня. *Теорія та методика фізичного виховання*, 18(4), 159-166. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.4.01>
- Марченко, С.І., & Диханова, А.І. (2019). Рухові здібності: особливості впливу занять волейболом на координаційну підготовленість дівчат 15 років. *Теорія та методика фізичного виховання*, 19(1), 23-28. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.03>
- Ильин, Е.П. (2003). *Психомоторная организация человека*. СПб.: Питер, 384.
- Коренберг, В.Б. (2005). *Основы спортивной кинезиологии : учеб. пособие*. М.: Советский спорт, 232.
- Карпеев, А.Г. (2008). Критерии оценки двигательной координации спортивных действий. *Вестник Томского государственного университета*, (312), 169-173.
- Сергієнко, Л. П. (2010). *Спортивна метрологія : теорія і практичні аспекти*. К.: КНТ, 776.
- Сергієнко, Л., & Шарий, Д. (2010). Методологічні основи комплексного тестування у фізичному вихованні і спорті. *Теорія та методика фізичного виховання*, (5), 3-12. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/622>
- Козак, А.М. (2016). *Контроль координаційних здібностей тенісистів 5–6 років на етапі початкової підготовки: автореф. дис. на здоття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.01*. Національний університет фізичного виховання і спорту. К., 20.
- Ашмарин, Б.А. (1978). *Методика педагогических исследований в физическом воспитании*. Л.: ЛГПИ им. Герцена, 142.
- Круцевич, Т.Ю. (1985). *Научные исследования в массовой физической культуре*. К.: Здоров'я, 30-35.
- Худолій, О.М., Іващенко, О.В. (2004). Концептуальні підходи до розробки програми наукових досліджень у фізичному вихованні. *Теорія та методика фізичного виховання*, (4), 2-5. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2004.4.140>
- Селезнёва, Т.В. (2005). *Тести і нормативи для оцінки розвитку координаційних здібностей школярів 7-17 років в процесі фізичного виховання: методичні рекомендації*. Херсон: ХДУ, 75.
- Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культ.* (1982). Под ред. проф. В.М. Зациорского. М.: Физкультура и спорт, 256.
- Chaabène, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., Montassar, M., & Chamari, K. (2012). Reliability and Construct Validity of the Karate-Specific Aerobic Test. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(12), 3454-3460. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31824eddda>
- Марченко, С., & Коваленко, К. (2020). Оптимізація режиму навчання техніки прямого удару ногою «має гері» в Marchenko, S.I., & Zakharova, Ye.H. (2015). Pedagogichni umovy rozvytku koordynatsii u divchat molodshoho shkilnoho viku zasobamy rytmichnoi himnastyky. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 3-9. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1135>
- Marchenko, S.I., & Boiechko, V.O. (2018). Doslidzhennia spetsyfichnykh pokaznykiv koordynatsii divchat 11 klasu u protsesi navchannia voleibolu za prohramoiu profilnoho rivnia. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 18(4), 159-166. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.4.01>
- Marchenko, S.I., & Dykhanova, A.I. (2019). Rukhovi zdbnosti: osoblyvosti vplyvu zaniat voleibolom na koordynatsiinu pidhotovlenist divchat 15 rokiv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(1), 23-28. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.03>
- Ilin, E.P. (2003). *Psikhomotornaia organizatciia cheloveka*. SPb.: Piter, 384.
- Korenberg, V.B. (2005). *Osnovy sportivnoi kineziologii : ucheb. posobie*. M.: Sovetskii sport, 232.
- Karpeev, A.G. (2008). Kriterii ocenki dvigatelnoi koordinatsii sportivnykh deistvii. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, (312), 169-173.
- Serhiienko, L. P. (2010). *Sportyvna metrolohiia : teoriia i praktychni aspekty*. K.: KNT, 776.
- Serhiienko, L., & Sharyi, D. (2010). Metodolohichni osnovy kompleksnoho testuvannia u fizychnomu vykhovanni i sporti. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (5), 3-12. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/622>
- Kozak, A.M. (2016). *Kontrol koordynatsiinykh zdbnosteï tenisystiv 5–6 rokiv na etapi pochatkovoi pidhotovky: avtoref. dys. na zdouttia nauk. stupenia kand. nauk z fiz. vykh. i sportu : 24.00.01*. Natsional.universytet fizychnoho vykhovannia i sportu. K., 20.
- Ashmarin, B.A. (1978). *Metodika pedagogicheskikh issledovaniï v fizicheskom vospitanii*. L.: LGPI im. Gertcena, 142.
- Krutcevic, T.Iu. (1985). *Nauchnye issledovaniia v massovoi fizicheskoi kulture*. K.: Zdorovia, 30-35.
- Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V. (2004). Kontseptualni pidkhody do rozrobky prohramy naukovykh doslidzhen u fizychnomu vykhovanni. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (4), 2-5. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2004.4.140>
- Seleznova, T.V. (2005). *Testy i normatyvy dlia otsinky rozvytku koordynatsiinykh zdbnosteï shkoliariv 7-17 rokiv v protsesi fizychnoho vykhovannia: metodychni rekomendatsii*. Kherson: KhDU, 75.
- Sportivnaia metrologiia: ucheb. dlia in-tov fiz. kult.* (1982). Pod red. prof. V.M. Zatsiorskogo. M.: Fizkultura i sport, 256.
- Chaabène, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., Montassar, M., & Chamari, K. (2012). Reliability and Construct Validity of the Karate-Specific Aerobic Test. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(12), 3454-3460. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31824eddda>
- Marchenko, S., & Kovalenko, K. (2020). Optymizatsiia rezhymu navchannia tekhniky priamoho udaru nohoiu «maie heri» v kiokushynkai karate khloptsiv 10 rokiv. *Journal of*

- кіокушинкай карате хлопців 10 років. *Журнал теорії та методології навчання*, 1(1), 33-39.
<https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.05>
- Марченко, С.І., & Якименко, О.С. (2013). Особливості розвитку координаційних здібностей школярів старших класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (1), 27-33.
<https://doi.org/10.17309/tmf.2013.1.1007>
- Марченко, С.І., & Бережний, Б.А. (2014). Особливості розвитку координації у школярів молодших класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (4), 32-37.
<https://doi.org/10.17309/tmf.2014.4.1115>
- Agostini, O.S., Magalhães, L.C., & Campos, A.F. (2014). Assessment of motor coordination and dexterity of six years old children: A psychometric analysis. *Motriz, Rio Claro*, 20(2), 167-176.
<https://dx.doi.org/10.1590/S1980-65742014000200006>
- Скалій, Т.В. (2006). Педагогічний контроль розвитку координаційних здібностей дітей і підлітків : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Харків, 22.
- Styriak, R., Billman, M., Augustovicova, D. (2020). Karate agility: The new competition category for children's physical development with very high test/re-test reliability. Ido movement for culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(3), 32-37.
<https://doi.org/10.14589/ido.20.3.5>
- Learning Theory and Methodology*, 1(1), 33-39.
<https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.05>
- Marchenko, S.I., & Yakymenko, O.S. (2013). Osoblyvosti rozvytku koordynatsiynykh zdibnosti shkoliariv starshykh klasiv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (1), 27-33.
<https://doi.org/10.17309/tmf.2013.1.1007>
- Marchenko, S.I., & Berezhniak, B.A. (2014). Osoblyvosti rozvytku koordynatsii u shkoliariv molodshykh klasiv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (4), 32-37.
<https://doi.org/10.17309/tmf.2014.4.1115>
- Agostini, O.S., Magalhães, L.C., & Campos, A.F. (2014). Assessment of motor coordination and dexterity of six years old children: A psychometric analysis. *Motriz, Rio Claro*, 20(2), 167-176.
<https://dx.doi.org/10.1590/S1980-65742014000200006>
- Skalii, T.V. (2006). Pedahohichniy kontrol rozvytku koordynatsiynykh zdibnosti ditei i pidlitkiv : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. nauk z fiz. vykh. i sportu : 24.00.02 «Fizychna kultura, fizychne vykhovannia riznykh hrup naseleennia». Kharkiv, 22.
- Styriak, R., Billman, M., Augustovicova, D. (2020). Karate agility: The new competition category for children's physical development with very high test/re-test reliability. Ido movement for culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(3), 32-37.
<https://doi.org/10.14589/ido.20.3.5>

CONTROL AND ASSESSMENT OF 7-YEAR-OLD BOYS' COORDINATION ABILITIES AT THE INITIAL TRAINING STAGE IN KYOKUSHIN KARATE

Svitlana Marchenko^{1ABCD}, Diana Bezpalko^{1ABCD}

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Authors' Contribution: A – Study design; B – Data collection; C – Statistical analysis; D – Manuscript Preparation; E – Funds Collection

Report. Article: 7 p., 5 tabl., 2 fig., 19 sources.

The purpose of the study was to provide a qualitative assessment of coordination abilities development in 7-year-old boys based on the results of comprehensive control.

Materials and methods. The study involved 30 7-year-old boys. The children and their parents were informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment. The following research methods were used to solve the tasks set: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical testing, and methods of mathematical statistics for research results processing.

Results. To assess the closeness of interrelation between the parameters, the Pearson correlation coefficient was calculated. The Spearman – Brown formula was used to determine the

overall reliability (homogeneity) of the test. The study tried out tests that take into account the specific qualities necessary for karate. Their informativity and reliability were revealed. They can be recommended for control of various relatively independent types of coordination abilities of 7-year-old boys who do karate. Nine-point scales for assessing test results were developed.

Conclusions. The tests we have tried out, which take into account the specific qualities necessary for karate, are logically and empirically informative and reliable. They can be included in the “Kyokushin Karate” programs for 7-year-old boys at the initial training stage.

Keywords: coordination fitness, reliability and informativity of tests, Kyokushin Karate.

Information about the authors:

Marchenko Svitlana: sport-svet1968@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-1013-9511>; Department of Theory and Methodology of Physical Education, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Марченко Світлана: sport-svet1968@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-1013-9511>; Кафедра теорії і методики фізичного виховання, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, Харків, 61002, Україна.

Bezpalko Diana: diana1297@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-7762-5645>; Department of Theory and Methodology of Physical Education, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

Безпалько Діана: diana1297@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-7762-5645>; Кафедра теорії і методики фізичного виховання, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, Харків, 61002, Україна.

Cite this article as:

Marchenko, S., & Bezpalko, D. (2020). Control and Assessment of 7-Year-Old Boys' Coordination Abilities at the Initial Training Stage in Kyokushin Karate. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 82-88. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.05>

Марченко, С., & Безпалько, Д. (2020). Контроль і оцінка координаційних здібностей хлопчиків 7 років на етапі початкової підготовки в кіокушинкай карате. *Журнал теорії та методології навчання*, 1(2), 82-88. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.06>

Received: 27.09.2020. Accepted: 20.10.2020. Published: 30.10.2020

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

AUTHOR GUIDELINES

The Editorial Board accepts for publication original experimental and review articles on learning in the following areas:

- didactics of motor and verbal learning;
- didactics of secondary education;
- didactics of higher education; psychological peculiarities of knowledge, abilities and skills.

A typical original article should be within up to 3000 words (excluding title, abstract, tables/figures, figure legends, Acknowledgements, Conflict of Interest, and References), and a typical review paper — 6000 words, a typical brief report — up to 1000 words.

Languages: English or Ukrainian.

An original article should include the following:

- Article name (recommended length is no more than 15 words);
 - Author (first and last name); University (institute, academy);
 - Introduction (problem statement, analysis of recent research and publications, hypothesis of the research, purpose of the research);
 - Materials and methods (participants of the research, research organization, statistical analysis);
 - Results of the research;
 - Discussion of the research results;
 - Conclusions;
 - Acknowledgments; Conflict of interests; References;
 - Abstract of the article (must include the name of the paper, first and last name of the author(s), name of the institution, purpose of the research, materials and methods, main results of the research, conclusions, keywords. Word limit: 200-300 words;
 - Author information.
- Article Writing Template (.dotx, 17 KB)

Abstract of the article

Example:

The objective is to determine the methodological approaches to pedagogical control in physical education of girls aged 12-14.

Materials and methods. The participants of the study were girls aged 12 (n = 31), aged 13 (n = 26), and aged 14 (n = 28).

To achieve the tasks set, the study relied on the following methods: analysis of scientific literature, pedagogical testing and methods of mathematical statistics. To evaluate the functional and motor preparedness of the girls aged 12-14, we recorded the results of Stange and Genchi, Serkin and motor tests.

Results. The standardized coefficients of the canonical discriminant function allow to determine the relation of the variables contribution to the function result. The first function explains the results variation by 86.8% ($p < 0.001$), the second — by 13.2% ($p < 0.001$). The above proves that pedagogical control is possible in physical education based on the classification of the age differences in girls aged 12-14,

by the results of their functional, strength and coordination preparedness tested.

The structural coefficients of the first canonical discriminant function indicate that a significant difference between the girls aged 12 and the girls aged 13-14 occurs in the level of development of their motor coordination, speed strength and the results of Stange's test. The structural coefficients of the second canonical discriminant function indicate that a significant difference between the girls aged 13 and 14 occurs in the level of development of the static and relative strength of their arm muscles.

Conclusions. The final pedagogical control of motor and functional preparedness of the girls aged 12-14 can rest on the first discriminant function with emphasis on the most informative variables.

Keywords: discriminant function; pedagogical control; classification; modeling; motor preparedness; girls aged 12-14

Requirements for Manuscript Sections

Title Page

The title page includes the article title, the authors' names, their institutional affiliations, the authors' contribution to the manuscript, the corresponding author information. The requirements for these elements are the following:

- Title. The manuscript title should be concise and informative. The recommended title length is no more than 15 words.
- Authors. The author's first name, patronymic (initial) and surname should be provided. One line contains a list of authors' full names separated by commas. The author's surname should be followed by a number indicating his/her institutional affiliation and author contribution.
- Institutional affiliation. A separate line contains the official name of the educational institution the author is affiliated with.
- Corresponding author. Give their first and last names, e-mail.

Example:

DIDACTICS: METHODOLOGICAL BASIS OF MOTOR LEARNING

Olena Petrova^{1ABCD}, Tymur Myrnyi^{2ABCD}

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

²Kharkiv State Academy of Physical Culture

Authors' Contribution: A – Study design; B – Data collection; C – Statistical analysis; D – Manuscript Preparation; E – Funds Collection

Corresponding Author: Tymur Myrnyi, e-mail: tmfv@tmfv.com.ua

Introduction

Statement of the problem. The section should specify the main controversy to be investigated in the paper.

Analysis of recent research and publications.
Hypothesis and purpose of the study.

Materials and Methods

For original articles

- Study participants. Describe the participants of the study.
- Study organization. Indicate methods and the purpose of their use; research procedures and an algorithm for conducting a pedagogical experiment.
- Statistical analysis. Describe methods of mathematical statistics and the purpose of their use.

The study requires ethical approval of the relevant institution, signed by the ethics committee. For experiments conducted in the field of physical education and sport, author(s) must have approval of the institution to publish experimental data.

For review articles

- Materials for analysis. Give the features of the studies to be selected for analysis. Indicate all sources of information (for example, databases with dates) during the search and the dates of the last search. A full electronic search strategy is provided for at least one database so that it can be replicated.
- Organization of the study. Formulate the rules for research selection. Describe the way of data extraction. List and define all variables for which data were searched.
- Methods of analysis. Describe methods of data processing and integration of research results.

Study Results

For original articles

The study results should be presented in tables and described in a logical sequence. The first column of tables contains the test number (1), then the name of the test (2), test conditions (3), the number of study participants (4), arithmetic mean (5), standard deviation (6) of the experimental group, arithmetic mean (7), standard deviation (8) of the control group, arithmetic mean of the difference between the test results of the experimental and control groups (9), actual value of t-test (or other indicator) (10), actual p-value (11).

Referring to tables in the text is obligatory. Do not repeat all data from tables or graphs in the text. It is necessary to focus on statistically significant changes in test results and show specific trends of dynamics. Indicate actual p-values to two decimal places, write " $p = 0.25$ ", and not " $p > 0.05$ ". The results of the analysis of statistical significance of results dynamics should be accompanied by indicators showing the size of intervention effect (9) or confidence intervals for difference.

The number of tables and figures (graphs) should be limited to six.

For review articles

Indicate the number of tested studies evaluated for suitability and included in the review. For each study, give characteristics for which data were extracted and provide citations.

For all considered results, for each study give the following: simple summary data for each group of analysis and assessment of possible consequences.

Discussion of Study Results

For original articles

- overview of the main hypothesis;
- discussion of conclusions: comparison with the data of publications related to the article topic, given in the introduction to the manuscript;
- considerations on the possibility of practical application of the results;
- justifications and comments on the importance of the presented study results;
- conclusion on the prospects for further research, which is based on the discussion materials.

For review articles

Summary of the main conclusions, taking into account the reliability of evidence for each main result. Discussion of limitations at the level of research and results.

Conclusions

Conclusions should reflect the results and be linked with the purpose of the study. Avoid conclusions that are not supported by the data obtained.

Acknowledgements

Give the research topic within which the work was performed and the state registration number.

Example:

The study was carried out according to the research plan of the Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine within the topic 13.04 "Modeling of Learning Process and Motor Abilities Development in Children and Adolescents" (2013-2014) (state registration number 0113U002102).

Conflict of Interest

Example:

The authors declare that there is no conflict of interest.

References Formatting Guidelines

The number of references is 30-75. The vast majority of references should comprise of studies published in scholar journals, keep the number of other types of references (books, conference proceedings etc.) to 5 or less. Please minimize the number of references not published in English and generally avoid those without at least an English abstract. DOI codes are required for all of on-line publications. For DOIs to use the full URL form: <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.3.01>

Please use the APA style. References should be listed alphabetically or in the order of citation appearance, and not numbered.

References

References are duplicated. Articles written in Cyrillic characters should be transliterated into Latin characters. References are formatted in the APA style, listed alphabetically or in the order of citation appearance, and not numbered.

Transliteration for publications in Russian: <http://translit.net> Transliteration for publications in Ukrainian: <http://ukrlit.org/transliteratsiia>

Example:

Ivashchenko, O. (2020). Research Program: Modeling of Motor Abilities Development and Teaching of Schoolchildren. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(1), 32-41. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.05>

Khudolii, O. (2019). Research Program: Modeling of Young Gymnasts' Training Process. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(4), 168-178. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.4.02>

Khudolii, O., Iermakov, S., & Bartik, P. (2020). Didactics: Methodological Basis of Motor Learning in Children and Adolescents. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(1), 5-13. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.01>

In-Text References

The manuscript should not use references to the numbered list. The reference text should not contain more than 2-3 sources.

Example:

One of the conditions for increasing the level of schoolers' motor preparedness is organizing pedagogical control both in physical culture classes (Khudolii, 2008; Ivashchenko, Cieśllicka, Khudolii & Yermakov, 2014; Ivashchenko, Muszkieta, Khudolii & Yermakov, 2014) and under sports training conditions (Khudolii, 2011; Khudolii & Yermakov, 2011; Khudolii & Ivashchenko, 2013). The pedagogical control procedure is classification of the current state of motor and functional preparedness on which decision-making depends in the process of children's and teenagers' physical education management (Ivashchenko, Khudolii, Yermakova, Pilewska, Muszkieta & Stankiewicz, 2015).

Author information

Author information is given as follows: Surname, initials: e-mail; ORCID iD; name of the department, name of the educational institution, address of the educational institution.

The ORCID profile should provide information on the researcher's affiliation, education, and publications for the last three years.

Manuscript Submission Procedure

The Editorial Board accepts articles exclusively through the online publishing system. There are five steps for submitting an article:

Step 1. Provide preliminary information about your submission. Click the "Save and Continue" button to move to Step 2.

Step 2. To upload your submission, select "Article Text" and click the "Upload File" button. After uploading the file, click the "Continue" button. Once you have uploaded all your files, click "Complete". When you return to the "Submit an Article" page, click "Save and Continue".

Step 3. You should add metadata: title, abstract, authors, keywords, references.

Authors. Please add the following information about all the authors of the article: First name, surname; contact information; ORCID ID; affiliation and biographical information (department, address of the educational institution, the author's e-mail address).

Step 4. Confirm that you are ready to finish your submission. Click OK.

Step 5. Your submission is complete! The editor has been notified of your submission.

Articles

Section default policy

Make a new submission to the Articles section.

ISSN 2708-7573 (Print)
ISSN 2708-7581 (Online)

Journal of Learning Theory and Methodology

Scientific journal

October 2020 , Vol. 1, Num. 2

Відповідальний за випуск	О. М. Худолій
Комп'ютерна верстка	М. О. Худолій
Коректор	Є. Б. Бланк

Засновник і видавець — ТОВ «ОВС».

Адреса редакції: <https://www.ltmjournal.com>. Тел.: (067) 578-40-08. E-mail: editor-in-chief@ltmjournal.com

Підписано до друку 25.06.2020. Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 6,989. Обл.-вид. арк. 7,25. Вид. № 01-2020. Зам. № 56. Тираж 300 прим. Ціна договірна.

ТОВ «ОВС» Україна, 61003 Харків, пл. Конституції, 18, к. 11.

Свідоцтво Держкомінформу України Серія ДК № 331 від 08.02.2001 р.

Друкарня ТзОВ «Цифра прінт». 61166, м. Харків, вул. Культури, 20-В