

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

JLTM

**Journal
of Learning
Theory and
Methodology**

Scientific journal

February 2021

Volume 2

Number 1



JLTM
LLC OVS

Journal of Learning Theory and Methodology
Журнал теорії та методології навчання
Abbreviated key-title: J. learn. theory methodol. (Online)

Scientific journal
Науковий журнал

Three issues per year. Established in 2020
Три випуски на рік. Заснований у 2020 році

<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

Viktoriiia 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, Full Professor,
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

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

Wojciech J. Cynarski, Prof. Dr hab., Full Professor,
University of Rzeszow, Poland

Головний редактор

Ольга Іващенко, 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

Войцех Кінарський, доктор наук, професор, Жешувський
університет, Польща

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); WorldCat

DOI: <https://doi.org/10.17309/jltm.2021.1>

Journal of Learning Theory and Methodology
Scientific journal
February 2021, Vol. 2, Num. 1

Contents

Viktor Koryahin and Oksana Blavt Development of Distance Technologies in Physical Education of Students: Opportunities and Challenges...	5-11
Anatolii Lopatiev and Andrii Demichkovsky Improvement of Technical and Tactical Training of Qualified Air Rifle Shooters at the Stage of Specialized Basic Training.....	12-20
Svitlana Marchenko and Yaroslav Verdysh Assessment of Reliability and Informativeness of Coordination Fitness Indicators of 8-Year-Old Boys	21-27
Yelyzaveta Tolubenko Development of Spine Flexibility in Powerlifting Athletes	28-32
Mukhina Sofia and Marchenko Svitlana Organization of Selection to Kyokushin Karate Sports Section.....	33-40
Andrii Bezzub, Oleg Khudolii and Radoslaw Muszkieta Pattern Recognition: Modes of Developing Motor Skills of Acrobatic Exercises in Boys Aged 14.....	41-46
Reviewer Guidelines.....	47

Журнал теорії та методології навчання
Науковий журнал
Лютий 2021, Том 2, Номер 1

Зміст

Віктор Корягін, Оксана Блавт Розвиток дистанційних технологій у фізичному вихованні студентів: можливості та виклики	5-11
Анатолій Лопатьєв, Андрій Демічковський Удосконалення техніко-тактичної підготовки кваліфікованих стрільців з пневматичної гвинтівки на етапі спеціалізованої базової підготовки	12-20
Світлана Марченко, Ярослав Вердиш Оцінка надійності та інформативності показників координаційної підготовленості хлопчиків 8 років	21-28
Єлизавета Толубенко Розвиток гнучкості хребта у спортсменів, які займаються пауерліфтингом.....	29-32
Софія Мухіна, Світлана Марченко Організація відбору в секцію кіокушинкай карате	33-40
Андрій Беззуб, Олег Худолій, Радослав Мушкета Розпізнання образів: режими формування рухових навичок акробатичних вправ хлопців 14 років	41-46
Керівництво для рецензентів	47

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

DEVELOPMENT OF DISTANCE TECHNOLOGIES IN PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Viktor Koryahin^{1ABCD}, Oksana Blavt^{1ABCD}

¹Lviv Polytechnic National University

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

DOI: 10.17309/jltm.2021.1.01

Abstract

Purpose. To identify the state of teaching “Physical Education” by means of distance technologies at the university.

Materials and methods. The study involved 3,726 first-year students of the Lviv Polytechnic National University of all educational-and-scientific institutes. The organization of the study was aimed at studying the opinion of students on various issues regarding the quality of distance education in physical education. At the empirical level of the study, a questionnaire was used.

Results. The study analyzed the state of physical education at the university by means of distance learning. According to the results of the survey, it was found that the vast majority of surveyed students (81.3%) believe that physical education classes by means of distance learning are necessary in the conditions of introduction of quarantine safety measures. 51.6% of students noted that methodical skills gained during the classes significantly helped them in organizing independent physical training sessions during the suspension of educational activities in auditoriums. 71% support the possibility of physical education classes by means of distance technologies in order to counteract the forced restriction of motor activity.

Conclusions. Ensuring the effectiveness of physical education of students in the position of quarantine measures requires new approaches and methods of interaction with students, adequate choice of goals and objectives, organizational forms, methods and means of physical education maintain the proper level of their motor activity and prevent social maladaptation. From the study, we can conclude that physical education by means of distance technologies is in a state of development, but not at such a rapid pace. Instead, on the basis of the study summarizes that the use of distance learning means in physical education of students ensures the formation of values of a healthy lifestyle and maintaining their health at the appropriate level.

Keywords: physical education, student, distance technology, quarantine.

Introduction

The situation related to COVID-19 caused the decision to temporarily suspend students' educational activities as usual. In the system of higher professional education in Ukraine, including in the physical education of university students, a problem that requires immediate solution developed. Based on paragraph 4.2 of the Regulation on distance learning, approved by the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine no. 466 of April 25, 2015, during the quarantine, educational institutions can organize an educational process using distance education technologies (Bezgrebelna, Pavlos, Bulatov, & Nezhoda, 2020).

The transition to distance learning at the university caused a change in the way and rhythm of life, as a result of which all the time students are forced to spend only on

mental activity in a sitting position. Lack of physical activity for quite a long time, inevitably has a negative impact on health. As a consequence, the overall state of the body and mood deteriorates that leads to a decrease in immunity, occurrence and exacerbation of diseases. As a result, there is a situation where “we teach at the expense of health”. In the conditions of implementation of quarantine measures, when all the time students are forced to spend only on mental activity, this becomes extremely relevant.

Taking into account the fact that the preservation and strengthening of students' health is one of the main tasks of our state's social program (Koryahin, Blavt, & Tsiovkh, 2018), the University, fulfilling the public order, is trying to counteract the negative consequences of forced restriction of motor activity of students. In the conditions of the implementation of quarantine measures, the physical education of students is the main factor of a healthy lifestyle (Bergier, Tsos, & Bergier 2014).

© Koryahin, V., Blavt, O., 2021.

It is determined (Kensitskaya, 2017), that physical education under these conditions, is the main means of enabling students to gain a certain stock of knowledge and skills to apply them in practice to counteract the health consequences of a sedentary lifestyle of students, aimed at improving social, mental, emotional and physical dimensions. Meanwhile, the World Health Organization emphasizes, “every movement is beneficial, and physical activity of any type can improve health and well-being, and the more, the better.” (Daskapan, Tuzun, & Eker, 2005).

Current regulations state that the regularity of motor activity of university students is due to the conduct of classes in the discipline “Physical Education” (Gladoschuk, 2018). It is determined that the purpose of physical education now is to form an idea about the use of all possible forms of physical culture adapted to today’s realities to ensure compliance with the regime of physical mobility, as much as possible but obeying quarantine safety measures (Bezgrebelna, Pavlos, Bulatov, & Nezgodna, 2020).

The problem of ensuring the proper level of physical education of students is currently receiving increased attention of specialists (Anikieiev, 2015; Pekmezovic, Popovic, Tepavcevic, Gazibara, & Paunic, 2011), which is quite natural, given the fundamental changes in the social life of the country, which could not ignore the sphere of education. Because of changes in the model of functioning in society and sedentary lifestyle, the problem is very timely.

Scientists agree that at the present stage the problem of physical education of students in the education system is especially relevant (Dukh, 2011; Bergier, Tsos, & Bergier 2014), because it allows timely and appropriate to respond to negative processes occurring due to radical change of lifestyle. It is proved (Extremera, & Fernández-Berrocal, 2006; Fedorenko, Velichko, Stepkin, Chorna, & Solovyov, 2019). that a properly organized process of physical education of students creates conditions for self-development and self-realization, is an important factor in strengthening immunity and maintaining the health of students.

According to researchers (Gevko & Nevmerzhytska, 2019; Zelenskyi & Zelenskyi, 2018), over the lately due to the changes in the characteristics of the working environment, the role of physical education of students has expanded beyond individual development, as the use of distance technologies resources has become a valuable tool for ensuring the proper level of teaching of physical education. These changes are accompanied by the corresponding growth and evolution of the complex of researches of distance learning tools at the intersection of many disciplines, such as education, information-and-communication technologies (ICT), learning resources management, organizational development, educational psychology, physical rehabilitation and more.

The chosen direction of research and the highlighted contradictions between the need for physical education classes by means of distance technologies and the opportunities of educating students’ conscious attitude to their health as the highest social value, the formation of hygienic skills and principles of healthy living, the maintaining and strengthening of physical and mental health are the basis of an effective educational process (Daskapan, Tuzun, & Eker, 2005; Dukh, 2011). Therefore, the issue of supporting and improving the health of future professionals as the main driver of progress

in all spheres of the society and the state is considered one of the most relevant today.

The need of studying the experience gained during the academic year and, on the basis of this, outlining the trends in the development of distance technologies in physical education of students, which ensure a high level of teaching this discipline in the educational space of the higher school, awareness of their specifics and potential of extrapolation into modern educational reality led to the choice of the topic of research.

The study purpose was to identify the state of teaching “Physical Education” by means of distance technologies at the university.

Materials and methods

The implementation of scientific research requires effective application of a set of methods. Our research is a system of theoretical and empirical procedures. At the theoretical level, in particular, the method of analysis and synthesis is used to consider the research issues at the intersection of physical education, education and interdisciplinary research to use data for analyzing the relationships between pedagogical practices and learning outcomes.

We cannot ignore the synergetic approach to pedagogical research, which focuses on the analysis of the phenomenon of self-organization of students in the process of distance education.

Accordingly, it is also worth emphasizing the interdisciplinary approach, since in the context of our research it is important to take into account the position of pedagogy of physical education, development of innovative resources, ICT, sociology. This approach allows for a holistic analysis of the mechanisms of physical education by means of distance technology as a social, educational phenomenon, the result of which is the personal development of the student and increase the level of his physical education

In our study, an acmeological approach, which implies a special emphasis on the creative potential of students’ personality, their self-realization and formation as a professional, plays an important role. The fundamental categories of pedagogical acmeology are skills and abilities, competence, creative potential, physical development of students.

Eventually, the use of the prognostic method allows developing scientific and methodological recommendations for their implementation in the practice of educational institutions, in the context of strategic areas of physical education of students.

At the empirical level of the study, a questionnaire was used as an exploratory (pilot) study to determine the role, structure, quality of work, accessibility, availability of presentation materials, use of appropriate teaching methods, etc.

The questionnaire was built on a simplified program, with a small amount of tools. The tools used included methodical documents, which were used to collect primary information: questionnaires, interview forms, cards for document analysis.

Study participants

The study involved 3,726 first-year students of the Lviv Polytechnic National University of all educational-and-scientific institutes.

Study organization

The organization of the study was aimed at studying the opinion of students on various issues regarding the quality of distance learning in physical education and provided for:

- creation of a questionnaire with the possibility of saving an unlimited number of questions in it and answering every question;
- edition of documents (questionnaires) for surveys;
- setting the parameters of the survey: date and time of the survey, its duration, etc.);
- setting parameters for processing the results of the survey;
- uploading survey results to Excel
- consolidation of primary data from questionnaires;
- analysis of the data received;
- preparation of final data;
- summarizing of survey results and preparation of the report.

Collection of primary information from the questionnaire was provided with the help of mobile application, which provides an opportunity to conduct a survey with any number of students. Increasing the level of reliability of the study is ensured by the mobility of students and its independence from the availability of paper questionnaires. Therefore, they increased the number of respondents and helped to reduce the sampling error. The organization of delivery of questionnaires to students was simplified: the questionnaires were downloaded automatically and did not depend on their location.

Questions of the questionnaire before the start of the mass experiment were tested several times and, consequently, the necessary changes and adjustments were made. Particular attention was paid to ensuring the principle of objectivity. The reliability of the experimental results was ensured by the formation of criteria for the optimality of the proposed system of measures from the position of its effectiveness, time, means, effort, implementation of the selected options under almost equal conditions, comparison of the effectiveness of all stages of the experiment, etc.

The results of the questionnaire, as a reflection of students' opinion, contain info in particular about the organization and conduct of physical education classes:

1. Conducting current online classes on schedule and their availability.
2. Quality of online classes, expedient methods of physical education.
3. Availability of educational and methodological complexes of discipline "Physical education", filled in accordance with the requirements, as well as their availability to students.
4. Influence of physical education by means of distance technologies on the lifestyle of students, on the formation of motivation to counteract forced motor activity.
5. Impact of physical education on overcoming fatigue from hard mental work and leisure with health benefits.

Statistical analysis

Methods of mathematical statistics were used to analyze the sets of empirical data obtained. Statistical processing of the data was carried out on a computer using the standard STATISTICA 7.0 programs.

Results

First of all, it should be noted that the study was substantiated by the fact that according to the Article 26 of the Law of Ukraine "On Higher Education" in the higher education institutions (personality is formed "through patriotic, legal, environmental education, affirmation of moral values, social activity, civic position and responsibility, a healthy lifestyle" (Ivashchenko & Khudolii, 2011). Therefore, the purpose of the implementation of physical education at the university is a multi-special application of all its potency. The latter involves a healthy lifestyle, which requires compliance with certain rules that ensure the harmonious development, high efficiency, spiritual balance and health of students in quarantine (Bezgrebelna, Pavlos, Bulatov, & Nezgoda, 2020).

According to the results of the questionnaire, it was found out that the vast majority of students surveyed (81.3%) believe that physical education classes by means of distance technologies are necessary in the conditions of implementation of quarantine safety measures (Fig. 1).

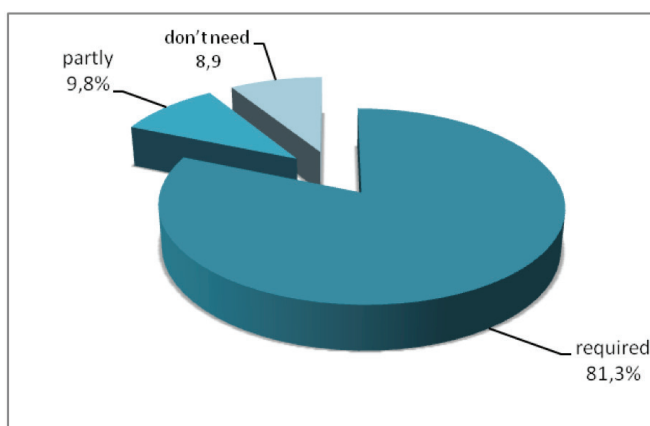


Fig. 1 Results of questionnaire on the need for physical education by means of distance technologies

The analysis of the results of the questionnaire shows that students are generally satisfied with the content of classes. At the same time, 89.1% of students are convinced of the need to implement into the educational process on physical education of educational-and-methodical complexes in various sports available under such conditions (yoga, stretching, etc.). 51.6% of students noted that methodical skills gained during classes significantly helped them in organizing independent physical training classes.

The survey found that the vast majority of respondents have a holistic idea of a healthy lifestyle. Thus, 82% of respondents consider this concept as a set of factors: physical education, regular sports, nutrition, lack of bad habits. 71% of them support the possibility of physical education by means of distance technologies to counteract the forced limitation of motor activity. At the same time, 26% of respondents invest in the concept of "basics of a healthy lifestyle" regular classes in the chosen sport, 35% – the absence of bad habits, 11% – students consider sufficient and proper nutrition.

When asked whether physical education classes in a distance format contribute to obtaining the knowledge about the principles of a healthy lifestyle, the vast majority of students (81% of respondents) said that in this way they received

new information about this. As a result, 77% try to follow them from time to time, only 12% of respondents always follow them and 11% of respondents do not care about health problems at all (Fig. 2).

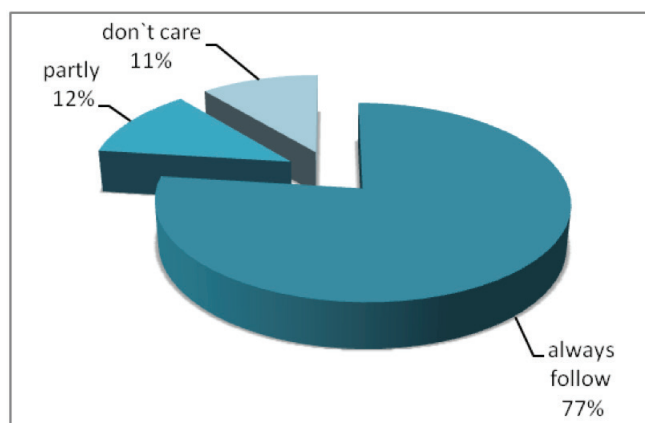


Fig. 2 Distribution of students' responses to promoting physical education in a distance format to gain knowledge about the principles of a healthy lifestyle

Discussion

The most important factors that actualized scientific searches in the field of higher education, there is a deep understanding of the phenomenon of physical education as a factor of health saving and the urgent need to meet the challenges of today (Ivashchenko & Khudolii, 2011). Ensuring the effectiveness of physical education of students while on the quarantine requires new approaches and methods of interaction with students, adequate choice of goals and tasks, organizational forms, methods and means of physical education to maintain the proper level of their motor activity and preventing social maladaptation. Our study is consistent with scientific information (Shuba & Shuba, 2017; Fedorenko, Velichko, Stepkin, Chorna, & Solovyov, 2019), that using the capabilities of modern technologies that ensure information delivery online on the basis of ICT use, is the main strategic direction of development of the physical education system in higher education. In this way, it is possible to intensify the transition of the educational sphere of physical education of universities students to the innovative way of development.

Therefore, we support scientific approaches that improve the health of young people, as evidenced by the world experience (Pekmezovic, Popovic, Tepavcevic, Gazibara, & Punic, 2011), perhaps by forming a healthy lifestyle among this category of population, improving their physical education system aimed at improving social, mental, emotional and physical dimensions.

The national doctrine of educational development of Ukraine in the 21st century states that the main factor in ensuring the development of education should be innovative activities in educational institutions (Bykov, 2010; Bykov, Spirin, & Pinchuk, 2020). There are opinions (Gevko, Nevmerzhytska, 2019; Bezgrebelna, Pavlos, Bulatov, & Nezgoda, 2020) that an adequate and the only possible answer to the challenges of our time is the use of distance technologies to effectively implement the physical education of students. We

support scientific approaches (Bergier, Tsos, & Bergier, 2014; Silverman, 2011; Zelenskyi & Zelenskyi, 2018), one of the key problems is the proper organization of physical and health activities of students for their health preservation in conditions of extremely limited motor activity. Like other scholars, we believe that the need for such a thing arises in connection with the introduction of changes in the content and technology of the educational process, which is fully consistent with the National Strategy for the Development of Education in Ukraine for the period until 2021, where it is determined that modernization and development of education should acquire a outrunning continuous character (Bykov, Spirin, & Pinchuk, 2020; Shuba & Shuba, 2017).

Higher education has always been a center of innovative progress (Bykov & Ovcharuk, 2005). The main task of using distance technologies in the process of physical education is intensification of the educational process, to increase its efficiency and quality, and, therefore, ensure the implementation of social services commissioning of the informatization of society (Gevko, & Nevmerzhytska, 2019). In the context of global restructuring in all fields of education and taking into account the need for modernization to meet the challenges of time, the transition to new educational services involves a new level of quality and efficiency of physical education of students. Integration of distance technologies into the process of physical education creates the preconditions for radical renewal of both the content-target and technological sides of this process, which is manifested in the substantial enrichment of the system of didactic techniques, means of physical education to meet the challenges of our time.

In the context of the implementation of quarantine safety measures, physical education in higher education undergoes radical changes, which is reflected in global domestic realities. Effective assimilation of the content of physical education is facilitated by the use of the latest ICT on the basis of an interdisciplinary approach, the basis for which is the integration of such technologies into the educational process. Distance education technologies, as means of accumulation, organization, preservation, processing, transmission and dissemination of information, expands the knowledge of students and develops their ability to solve problems of knowledge acquisition and development of the need for a healthy lifestyle. We support the scientific approaches (Bezgrebelna, Pavlos, Bulatov, & Nezgoda, 2020; Morze & Kocharian, 2014) that the use of distance technologies takes a prominent place in the educational process of physical education of the higher school. We believe that a step towards the development of physical education of students in this direction is the introduction of interdisciplinary and project approaches, which becomes an integral part of the modern innovative paradigm, that is, modernization of both scientific reflection and practice of physical education in higher education. This approach is focused on the introduction of scientific achievements in physical education and dissemination of the best practices of informatization as a factor in ensuring the effectiveness of this process (Kiv & Shyshkina, 2019; Kachan, 2017; Klopov, 2013).

In general, our study is consistent with the information that an important role in the creation and use of distance technologies belongs to the higher education system as the main source of highly qualified personnel and a powerful base of fundamental and applied scientific (Bykov, Spirin, &

Pinchuk, 2020; Gevko & Nevmerzhytska, 2019). The specificity of higher education is that it is, on the one hand, a consumer, and on the other hand – an active producer of ICT. It is noted (Shuba & Shuba, 2017) that the success of educational programs is impossible without the use of ideas and provisions of modernization in the formation and implementation of their content. The last question remains very important in terms of ensuring the quality of the educational process in physical education.

Understanding the main trends in the development of education, relevant modern social development, the mechanisms of their implementation allows for deep analysis of educational processes, and, consequently, identifying opportunities to improve the efficiency of this process and create a basis for the successful integration of the domestic education system into the European space. We support the scientific ideas (Armour, 2014; Deasy, Coughlan, Pironom, Jourdan, & Mcnamara, 2014) that the center of all educational activities should be a specific student and, accordingly, all methods and forms of organization of physical education should be subject to the goals of its comprehensive personal and professional development. The possibilities of innovative distance technologies ensure optimization of the impact of physical education on the student's personality (Gevko & Nevmerzhytska, 2019; Kachan, 2017).

Conclusions

Society's demands for physical activity of university graduates presuppose its most rapid development, largely due to the need to ensure high efficiency in education or employment in the future and hostilities in the east of the country. At the same time, the real state of motor activity of high school students is significantly lower than necessary, and one of the leading reasons now is the restriction of their motor activity in the conditions of quarantine safety measures.

In the course of the study, the analysis of the state of physical education at the university by means of distance technologies was conducted. From the study, we can conclude that such physical education is in a state of development. The results of the study allowed generalizing that the use of distance technologies in physical education of students ensures the formation of valuables of a healthy lifestyle and maintaining their health at the appropriate level. The implementation of distance education as a new form of creating a health-saving educational environment can solve a number of urgent problems:

- taking into account individual psychological characteristics (perception, memory, thinking) and individual pace of perception of educational material;
- visibility of recommendations for coverage of video materials on the organization of motor activity of students at home during quarantine;
- the idea of the formation of motivation for physical activity about the approaches to the formation of the content of physical activity, taking into account the peculiarities of growth and development of the individual's systems of the body;
- possibility to ensure individual orientation of classes, optimization of the content of physical activity and their dosage;

- laying out a large amount of information along with ensuring a personally oriented approach to its use;
- presentation of a large amount of information along with providing a personality-oriented approach to its use;
- presentation of information in the form of completed task;
- providing students with the opportunity to monitor the indicators of individual development, to predict possible changes in health and to carry out appropriate psychological, pedagogical, correctional, rehabilitation measures to maintain their health.

Taking into account all of the above, the introduction of innovative distance technologies in the process of physical education of students, first of all, should be focused on the development of interest, formation of skills and related special knowledge of health saving.

The purpose of education in the conditions of forced self-isolation of students is to create a stable motivation for a healthy lifestyle, to form a need for physical self-improvement as an update to the content of physical education, to create a new educational space, to implement forms and methods of organizing this process by means of distance technologies. The latter is considered as a modern educational environment, comfortable, safe and convenient for all participants in physical education, which has all the potential to ensure the effectiveness of the process of physical education.

The importance of the research results presented is that they are the basis for further improvement of teaching discipline "Physical Education" in the conditions of transition to distance learning in order to solve the problem of maintaining and strengthen the health of students, to create an atmosphere of health preservation in the system of their education.

The survey creates real tools for ensuring and developing the quality of physical education by means of distance technologies. In the future, it will provide an opportunity to extend the acquired experience to other Ukrainian higher educational institutions. Thus, the processing of the results obtained during the questionnaire allows us to state that the task of maintaining, preserving and strengthening the health of students requires attention and development of a system of measures based on the use of the potential of the academic environment of higher education institutions, in particular, pedagogical means that enable informing, learning and education, aimed at acquisition of knowledge, forming and developing skills and abilities to lead a healthy lifestyle, developing value attitudes to their own health in all its manifestations, spheres, levels.

Promising directions of further scientific researches include improvement of the methodology for developing value attitude to their own health in high school students in the process of physical education by means of distance technology.

Conflict of interest

The authors state no conflict of interest.

References

- Bezgrebelnaya, O., Pavlos, R., BulatovA., & Nezhoda, S. (2020). Activation of innovative means of physical education of

- students of higher education institutions. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)*, (5)(125), 21-25. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.5\(125\).03](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.5(125).03) (in Ukrainian)
- Koryahin, V., Blavt, O., & Tsiovkh, L. (2018). Regulation of Pedagogical Principles of Control in Physical Education of Students of Special Medical Groups. *Theory and Methods of the Physical Education*, 18(1), 3-11. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.1.01>
- Bergier, B., Tsos, A., & Bergier J. (2014). Factors determining physical activity of Ukrainian students. *Annals of Environmental Medicine*, 21(3), 613-616. <https://doi.org/10.5604/12321966.1120612>
- Kensitskaya, I. (2017). Model of formation of values of a healthy way of life of students in the course of physical education. *Theory and Methods of Physical Education and Sports*, 4, 69-76.
- Daskapan, A., Tuzun, E.H., & Eker, L. (2005). Relationship between physical activity level and health related quality of life among university students. *Saudi Medical Journal*, 26, 1026-1028.
- Gladoschuk, O.G. (2018). Higher educational institution as an environment for the formation of physical culture and health self-organization of student youth. *Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series: Pedagogy. Social Work*, 1, 292-295. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2018.42.292-295>
- Anikieiev, D.M. (2015). Criteria of effectiveness of students' physical education system in higher educational establishments. *Physical education of students*, 19(5), 3-8. <https://doi.org/10.15561/20755279.2015.0501>
- Pekmezovic, T., Popovic, A., Tepavcevic, D.K., Gazibara, T., & Paunic, M. (2011). Factors associated with health-related quality of life among belgrade university students. *Quality of Life Research*, 20, 391-397. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9754-x>
- Dukh, T. (2011). Group motivation of students in physical education under mutual learning. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 11, 38-43. <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/837> (in Ukrainian)
- Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2006). Emotional intelligence as predictor of mental, social, and physical health in university students. *Spanish Journal of Psychology*, 9(1), 45-51. <https://doi.org/10.1017/S1138741600005965>
- Fedorenko, O., Velichko, V., Stepkin, A., Chorna, A., & Solovyov, V. (2019). Informatization of education as a pledge of the existence and development of a modern higher education. *Educational Dimension*, 52, 5-21. <https://doi.org/10.31812/pedag.v52i0.3773> (in Ukrainian)
- Gevko, I., & Nevmerzhytska, O. (2019). The role of information and communication technologies in the modern concept of distance learning. *Youth and the Market*, 2(169), 41-45. <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2019.162711> (in Ukrainian)
- Zelenskyi, B., & Zelenskyi, R. (2018). Motivation: Attitude of Students of Higher Education Institutions of the III Accreditation Levels Toward Physical Education Classes. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 18(3), 114-125. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.3.02>
- Ivashchenko, O.V., & Khudolii, O.M. (2011). Discipline "General foundations of the theory and methods of physical education". Evaluation criteria. Message II. *Theory and methods of physical education*, 12, 19-34. <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/758>
- Shuba, L., & Shuba, V. (2017). Modernization of physical education of student youth. *Physical education of students*, 21(6), 310-316. <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0608>
- Bykov, V., Spirin, O., & Pinchuk, O. (2020). Modern tasks of digital transformation of education. *Unesco Chair Journal "Lifelong Professional Education in the XXI Century"* (1), 27-36. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36)
- Bykov, V.Yu. (2010). Modern Problems of Informatization of Education". *Information Technologies and Learning Tools*, 1(15). (in Ukrainian)
- Silverman, S. (2011). Teaching for student learning in physical education. *J Phys Educ Recreat Dance*, 82, 29-34.
- Morze, N., & Kocharian, A. (2014). ICT competence standards for higher educators and quality assurance in education. *Information Technologies and Learning Tools*, 5. (in Ukrainian)
- Kiv, A. & Shyshkina, M. (2019). *Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019)*. CEUR Workshop Proceedings, 2643, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3661502>
- Kachan, O.A. (2017). *Implementation of innovative technologies in physical culture and sports activities of educational institutions*. Slavyansk: Vytoky, 138. (in Ukrainian)
- Klopov, R.V. (2013). Practical aspects of development and application of distance learning courses in higher physical education. *Bulletin of Chernihiv State Pedagogical University T. H. Shevchenko*, 3(112), 39-44. (in Ukrainian)
- Armour, K. (2014). New Directions for Research in Physical Education and Sport Pedagogy. *Sport, Education and Society*, 19(7), 853-854. <https://doi.org/10.1080/13573322.2014.899493>
- Deasy, C., Coughlan, B., Pironom, J., Jourdan, D., & Mcnamara, P.M. (2014). Psychological distress and lifestyle of students: implications for health promotion. *Health promotion international*, 30(1), 77-87. <https://doi.org/10.1093/heapro/dau086>

РОЗВИТОК ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

Віктор Корягін^{1ABCD}, Оксана Блавт^{1ABCD}

¹Національний університет «Львівська політехніка»

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

Реферат. Стаття: 7 с., 2 рис., 24 джерела.

Мета дослідження – виявити стан викладання дисципліни «Фізичне виховання» засобами дистанційних технологій в університеті.

Матеріали і методи. У дослідженні приймали участь 3 726 студентів Національного університету «Львівська політехніка» першого курсу усіх навчально-наукових інститутів. Організація дослідження була спрямована на вивчення думки студентів з різних питань щодо якості дистанційного навчання із фізичного виховання. На емпіричному рівні дослідження застосовано анкетування.

Результати. В ході дослідження було проведено аналіз стану фізичного виховання в університеті засобами дистанційного навчання. За результатами проведеного анкетування з'ясовано, що переважна більшість опитаних студентів (81,3%) переконані, що заняття фізичного виховання засобами дистанційного навчання необхідні в умовах запровадження карантинних заходів безпеки. 51,6% студентів зазначили, що методичні навички, отримані у процесі занять, суттєво допомогли їм під час організації самостійних занять із фізичної підготовки під час призупинення навчальної діяльності в аудиторіях. 71% підтримують можли-

вість занять фізичним вихованням засобами дистанційних технологій задля протидії вимушеному обмеженню рухової активності.

Висновки. Забезпечення ефективності фізичного виховання студентів в положенні запровадження карантинних заходів, вимагає нових підходів та методів взаємодії зі студентами, адекватного вибору мети і завдань, організаційних форм, методів і засобів фізичного виховання задля створення можливості підтримки належного рівня їхньої рухової активності та запобігання явищам соціальної дезадаптації. З дослідження можемо зробити висновок, що заняття із фізичного виховання засобами дистанційних технологій знаходиться у стані розвитку, проте не такими швидкими темпами. Натомість, на підставі проведеного дослідження узагальнено, що саме використання у фізичному вихованні студентів засобів дистанційного навчання забезпечує формування у студентів цінностей здорового способу життя та підтримки свого стану здоров'я на відповідному рівні.

Ключові слова: фізичне виховання, студент, дистанційні технології, карантин.

Information about the authors:

Koryahin V.: koryahinv@meta.ua; <https://orcid.org/0000-0003-1472-4846>; Department of Physical Education, Lviv Polytechnic National University, Bandera St, 12, Lviv, 79013, Ukraine.

Blavt O.: oksanablavt@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-5526-9339>; Department of Physical Education, Lviv Polytechnic National University, Bandera St, 12, Lviv, 79013, Ukraine.

Cite this article as: Koryahin, V., & Blavt, O. (2021). Development of Distance Technologies in Physical Education of Students: Opportunities and Challenges. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 2(1), 5-11. <https://doi.org/10.17309/jltm.2021.1.01>

Received: 15.01.2021. Accepted: 05.02.2021. Published: 08.02.2021

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

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СТРІЛЬЦІВ З ПНЕВМАТИЧНОЇ ГВИНТІВКИ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Анатолій Лопатьєв^{1,2ABCD}, Андрій Демічковський^{1ABCD}

¹Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського

²Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики імені Я.С. Підстригача

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

DOI: 10.17309/jltm.2021.1.02

Анотація

Мета дослідження – встановити особливості техніко-тактичної підготовки кваліфікованих стрільців з пневматичної гвинтівки на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Матеріали та методи. Для вирішення поставлених завдань було використано наступні методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічні спостереження. Аналіз науково-методичної літератури дав змогу встановити, що кількість індивідуальних програм з підготовки стрільців з пневматичної гвинтівки не задовольняє сучасні потреби стрілецького спорту. Педагогічні спостереження використано для вивчення особливостей техніко-тактичного виконання змагальних вправ кваліфікованих спортсменів, а також їх рухових здібностей.

Результати. Аналіз змагальної діяльності дозволив визначити, що фази виконання пострілу «прицілювання», «виконання пострілу – активний постріл», «налаштування на постріл» є інформативними показниками техніко-тактичних дій кваліфікованих спортсменів у стрільбі з пневматичної гвинтівки. Було проаналізовано ряд навчально-методичних документів: навчальна програма з підготовки стрільців з кульової стрільби для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та навчальних закладів спортивного профілю; спеціалізована література з підготовки стрільців. У процесі аналізу визначено, що співвідношення наведених сторін підготовки не дає можливості проведення ефективного процесу підготовки спортсменів для досягнення високих спортивних результатів в межах діючих правил змагальної діяльності.

Висновки. Детальний аналіз спеціалізованої навчально-методичної літератури для стрільців з пневматичної гвинтівки дозволив встановити, що в групах спеціалізованої базової підготовки спортсменів усі види підготовки виглядають наступним чином: теоретична підготовка зменшується з 3,44 % до 2,6 %, загальна фізична зменшується з 15,0 % до 13,2 %, спеціальна фізична підготовка зменшується з 17,21 % до 15 %, технічна підготовка зростає з 53,5 % до 54,7 %, участь у змаганнях збільшується з 9,05 % до 11,7 %, інструкторська та суддівська практика зростає з 1,8 % до 2,8 %.

Ключові слова: підготовка кваліфікованих спортсменів, техніко-тактичні дії, пневматична гвинтівка.

Вступ

Удосконалення процесу підготовки стрільців з пневматичної гвинтівки вимагає правильного вибору навчально-методичних напрямів та виявлення резервів спортсменів. Доречно описати можливі шляхи вдосконалення системи спортивної підготовки в стрільбі кульовій наступним шляхом: орієнтація на індивідуальні

здібності кожного спортсмена; побудова системи підготовки та визначення раціональної структури спортивної діяльності; розробка індивідуальних програм підготовки (Kurzwaski 2005; Kijowski 2006; Власов, Лопатьєв, Віноградський, & Демічковський 2010).

Фахівцями зі стрільби з пневматичної гвинтівки було запропоновано методику виділення ключових елементів та їх характеристика під час виконання стрілецької вправи для встановлення наявності або відсутності взаємозв'язку між елементами виконання вправи в ку-

© Лопатьєв, А, Демічковський, А., 2021.

льовій стрільбі (Власов, Демічковський, Іващенко, Лопатьєв, Пітин, П'янило, & Худолій 2016; Демічковський 2019; Pyanylo, Sobko, Pyanylo, Petrus, & Demichkovsky, 2020).

Удосконалення техніко-тактичної підготовки стрільців з пневматичної гвинтівки є одним з ключових елементів вимог великого спорту у підготовці спортсменів, що можливо лише шляхом поглибленої індивідуалізації. Враховуючи інтенсивну зміну правил змагальної діяльності, що призводить до збільшення навчально-тренувального та змагального навантаження на спортсмена було запропоновано виокремити тактичну підготовку окремим блоком у багаторічній системі підготовки кваліфікованих стрільців (Kijowski 2006; Лопатьєв, Пітин, & Демічковський, 2017; Демічковський, 2017).

Наявна спеціалізована наукова та навчально-методична література не враховує сучасного характеру підготовки стрільців з пневматичної гвинтівки, відсутні методичні рекомендації до індивідуалізації навчально-тренувального процесу, а також індивідуальні програми з удосконалення підготовки спортсменів (Mon-López, & Tejero-González, 2019; Mon-López, Bernardez-Vilaboa, Sillero-Quintana, & Fernandez-Balbuena, 2021; Park, Kim, & Kim, 2019).

Щодо питання підготовки спортсменів у складнокоординаційних видах спорту на етапі спеціалізованої базової підготовки наголошується, що повинні створюватися всебічні передумови до наступних етапів, метою яких є досягнення найвищих результатів (Платонов, 2004; Волков, Кукса, Дронов, Старінський, Богіно, Петросюк, 2009; Gladyszewski, Gladyszewska, 2012).

В даний час в підготовці кваліфікованих спортсменів у стрільбі з пневматичної гвинтівки не запропоновано конкретних методик або індивідуальних програм удосконалення техніко-тактичної підготовки стрільців. Головною метою індивідуальної програми є зосередження на специфічних особливостях виконання спортсменом техніко-тактичних елементів стрілецької вправи. Для того щоб розпочати написання такої програми потрібно проаналізувати спортивну діяльність спортсмена з виділенням ключових елементів та охарактеризувати їх.

Мета дослідження – встановити особливості техніко-тактичної підготовки кваліфікованих стрільців з пневматичної гвинтівки на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Матеріали та методи

Учасники дослідження

У дослідженні взяли участь спортсмени зі стрільби з пневматичної гвинтівки під час змагальної діяльності чемпіонатів України, спортсмени (чоловічої та жіночої статі) зі спортивним званням МСУ (майстер спорту України, кількість спортсменів $n = 21$) і спортивним розрядом КМСУ (кандидат у майстри спорту України, кількість спортсменів $n = 21$). Припускається, що на основі аналізу фаз виконання пострілу під час стрільби з пневматичної гвинтівки можливо визначити особливості та інформативні показники змагальної діяльності стрільців різної спортивної майстерності.

Організація дослідження

Для вирішення поставлених завдань було використано наступні методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, обробка результатів. Аналіз науково-методичної літератури дав змогу встановити, що кількість індивідуальних програм не задовольняє сучасні потреби підготовки спортсменів. Педагогічне спостереження використано для вивчення особливостей техніко-тактичного виконання змагальних вправ кваліфікованих спортсменів, а також їх рухових здібностей. Проведення педагогічного спостереження відбувалося безпосередньо під час виконання змагальної діяльності на чемпіонатах України.

Процедура тестування

Здійснювалася відео-зйомка виконання стрільби з пневматичної гвинтівки кваліфікованими спортсменами. За допомогою методу хронометрування було визначено тривалість техніко-тактичних елементів виконання пострілу.

Обладнання: відеокамера, секундомір.

Статистичний аналіз

Для визначення нормальності розподілу результатів тестування використовувався критерій Шапіро-Уїлка.

Вираховувались такі параметри: середня арифметична величина, стандартне відхилення. Оцінювання достовірності різниці статистичних показників проводилось за допомогою t-критерію Стьюдента.

Результати

Постріл як одиниця виконання навчально-тренувальної та змагальної діяльності розподілявся на фази («прицілювання», «виконання пострілу – активний постріл», «налаштування на постріл», «загальний час»). Такий поділ надає можливість ефективно проаналізувати рівень техніко-тактичної підготовленості стрільця з пневматичної гвинтівки, що у свою чергу надасть можливість покращити ефективність процесу підготовки стрільців на основі написаних індивідуальних програм вдосконалення техніко-тактичної підготовки на етапі спеціалізованої базової підготовки.

В спеціалізованій навчально-методичній літературі вказується, що зміст спортивної підготовки стрільців з пневматичної гвинтівки на етапі спеціалізованої базової підготовки є: розвиток загальних і спеціальних фізичних якостей; підвищення рівня техніко-тактичної майстерності, розвиток вольових і спеціальних психічних якостей; збільшення тренувальних і змагальних навантажень, доведення їх величин до вимог великого стрілецького спорту.

Розглядаючи техніко-тактичну підготовку можемо наголосити, що: технічна підготовка – це вдосконалення спортивної техніки шляхом зміни динамічних та кінематичних параметрів структури рухів під час виконання пострілу з урахуванням індивідуальних особливостей

спортсмена, відповідність техніки виконання сучасним умовам змагальної діяльності та морфо-функціональним можливостям організму спортсмена під час виконання пострілу за змагальної вправи, забезпечення стійкості техніки до дії збурюючих чинників; тактична підготовка – вдосконалення та розробка тактики шляхом аналізу особливостей майбутніх змагань, з урахуванням їх умов, оволодіння головними елементами, прийомами, варіантами тактичних дій під час виконання пострілу у змаганнях.

Проаналізувавши науково-методичну документацію встановлено, що в навчальному плані багаторічної підготовки програми з підготовки стрільців зі стрільби кульової для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та навчальних закладів спортивного профілю вказано: теоретична підготовка становить – 3,44% – 2,6%; загальна фізична

підготовка – 15,0% – 13,2%; спеціальна фізична підготовка – 17,21% – 15,0%; технічна підготовка – 53,5% – 54,7%; участь у змаганнях, складання нормативів – 9,05% – 11,7%; інструкторська та суддівська практика – 1,8% – 2,8% (табл.1).

У таблиці 2 і 3 наведені порівняння витрат часу на виконання пострілів у стрільбі з пневматичної гвинтівки стрільцями різної кваліфікації для спортсменів чоловічої та жіночої статі які свідчать, що за критерієм Шапіро-Уїлка емпіричні дані відповідають нормальному розподілу на рівні значущості $\alpha(n) = 0,05$, $\alpha(n) = 0,01$, а витрати часу є надзвичайно важливим показником підготовленості спортсмена в кульовій стрільбі з гвинтівки, як технічної так і тактичної.

Отримані результати дозволили встановити, що у чоловіків спортивної кваліфікації МСУ середні витрати часу на кожен техніко-тактичний елемент сягають наступних величин: «прицілювання» – 15,8 с, «виконання

Таблиця 1. Навчальний план багаторічної підготовки, годин (Волков, Кукса, Дронов, Старінський, Богоно, Петросюк, 2009)

Вид підготовки	Група									
	Початкової підготовки		Попередньої базової підготовки			Спеціалізованої базової підготовки			Підготовки до вищих досягнень	
	Рік навчання									
	1-й	2-й	1-й	2-й	3-й	4-й	1-й	2-й	3-й	Увесь термін
Теоретична підготовка	20	20	20	24	24	28	38	38	34	34
Загальна фізична підготовка	80	90	110	130	154	162	166	168	170	174
Спеціальна фізична підготовка	36	48	92	120	140	160	190	192	194	196
Технічна підготовка	136	202	310	334	444	482	590	652	704	852
Участь у змаганнях, складання нормативів	4	8	20	36	56	72	100	120	150	180
Інструкторська та суддівська практика	-	-	-	-	10	16	20	24	36	36
Усього:	276	368	552	644	828	920	1104	1194	1288	1472

Таблиця 2. Розрахунок емпіричних даних за критерієм Шапіро-Уїлка, чоловіки

№ п/п	МСУ					КМСУ				
	x	k	delta	alpha	d×a	x	k	delta	alpha	d×a
1	540,3	1	80,5	0,5739	46,19895	484,8	1	131,1	0,5739	75,23829
2	578,0	2	34,8	0,3291	11,45268	558,0	2	43,6	0,3291	14,34876
3	579,0	3	33,3	0,2141	7,12953	559,0	3	36,4	0,2141	7,79324
4	596,0	4	9,2	0,1224	1,12608	567,4	4	26,7	0,1224	3,26808
5	596,4	5	2,3	0,0399	0,09177	571	5	3	0,0399	0,1197
6	598,7					574				
7	605,2			b = 66,00		594,1			b = 100,7681	
8	612,3			W = 0,883808		595,4			W = 0,858039	
9	612,8			W(0,05; n) = 0,842		601,6			W(0,05; n) = 0,842	
10	620,8			W(0,01; n) = 0,781		615,9			W(0,01; n) = 0,781	
Стандартне відхилення	23,4					36,3				

Таблиця 3. Розрахунок емпіричних даних за критерієм Шапіро-Уїлка, жінки

№ п/п	МСУ					КМСУ				
	x, s	k	delta	alpha	d×a	x, s	k	delta	alpha	d×a
1	590,0	1	19,6	0,5601	10,97796	564,0	1	41	0,5601	22,9641
2	590,1	2	18,6	0,3315	6,1659	569,0	2	27,7	0,3315	9,18255
3	597,4	3	10,1	0,2260	2,2826	577,0	3	17,4	0,2260	3,9324
4	601,5	4	5,8	0,1429	0,82882	579,0	4	15,3	0,1429	2,18637
5	603,4	5	1,9	0,0695	0,13205	589,0	5	4	0,0695	0,278
6	604,0					590,1				
7	605,3					593,0				
8	607,3			b =	20,3873	594,3			b =	38,54342
9	607,5			W =	0,86449	594,4			W =	0,94279
10	608,7			W(0,05; n)=	0,850	596,7			W(0,05; n) =	0,850
11	609,6			W(0,01; n)=	0,781	605,0			W(0,01; n) =	0,781
Стандартне відхилення	7,3					13,2				

Таблиця 4. Середні значення витрат часу на виконання стрільби з пневматичної гвинтівки, чоловіки

Спортивна майстерність	Постріли	Елементи пострілу			Загальний час (с)	Результат (очки)
		Налаштування на постріл (с)	Прицілювання (с)	“Виконання пострілу - активний постріл” (с)		
МСУ	1-10	26,6	15,6	16,3	58,6	9,8
	11-20	28,8	16,4	16,4	61,6	10,0
	21-30	29,7	16,1	16,7	62,4	9,8
	31-40	28,2	16,3	15,2	59,4	9,9
	41-50	27,1	15,0	16,0	58,2	9,9
	51-60	27,4	15,7	16,1	59,2	9,9
Середні значення		28,0	15,8	16,1	59,9	9,9
КМСУ	1-10	28,3	18,0	15,2	63,0	9,5
	11-20	30,8	19,2	17,8	69,2	9,5
	21-30	33,4	19,5	17,5	71,0	9,6
	31-40	31,9	19,4	17,5	69,8	9,5
	41-50	29,7	17,1	15,0	62,5	9,6
	51-60	29,1	17,0	15,5	61,8	9,5
Середні значення		30,5	18,4	16,4	66,2	9,5

пострілу – активний постріл» – 16,1 с, «налаштування на постріл» – 28,0 (табл. 4). У чоловіків зі спортивною кваліфікацією КМСУ: «прицілювання» – 15,4 с, «виконання пострілу – активний постріл» – 16,4 с, «налаштування на постріл» – 30,5 с.

Відповідно у таблиці 5 вказано, що у жінок зі спортивною кваліфікацією МСУ середні величини витрат часу на елементи виконання пострілу є наступними: «прицілювання» – 18,1 с, «виконання пострілу – активний постріл» – 18,7 с, «налаштування на постріл» – 25,0. У жінок зі спортивною кваліфікацією КМСУ показники

сягають наступних величин: «прицілювання» – 16,2 с, «виконання пострілу – активний постріл» – 14,3 с, «налаштування на постріл» – 23,7.

Дискусія

Припускалося, що на основі аналізу навчально-методичної документації підготовки стрільців із пневматичної гвинтівки на етапі спеціалізованої базової підготовки можливо визначити особливості використання спеціально-підготовчих засобів для удосконалення тех-

Таблиця 5. Середні значення витрат часу на виконання стрільби з пневматичної гвинтівки, жінки

Спортивна майстерність	Постріли	Середні значення				Загальний час (с)	Результат (очки)
		Елементи пострілу					
		Налаштування на постріл (с)	Прицілювання (с)	“Виконання пострілу - активний постріл” (с)			
МСУ	1-10	22,0	18,7	17,6	58,3	10,0	
	11-20	25,5	21,3	19,4	66,0	10,1	
	21-30	26,5	21,2	17,5	65,2	10,0	
	31-40	25,0	21,0	19,5	65,6	10,1	
	41-50	25,3	18,5	19,3	63,2	10,0	
	51-60	25,6	18,1	19,1	62,6	10,1	
Середні значення		25,0	19,8	18,7	63,5	10,1	
КМСУ	1-10	21,2	16,5	14,4	52,1	9,7	
	11-20	23,5	16,8	15,3	55,5	9,7	
	21-30	25,2	17,0	14,5	56,7	9,8	
	31-40	24,8	16,0	13,8	54,6	9,6	
	41-50	23,5	15,5	13,9	52,9	9,9	
	51-60	23,9	15,4	14,1	53,5	9,7	
Середні значення		23,7	16,2	14,3	54,2	9,7	

ніко-тактичної підготовки. Аналіз науково-методичної літератури показав, що наявна не відповідність між обсягом навчально-тренувального навантаження стрільців на етапі спеціалізованої підготовки та ефективністю підготовки (Pavlyuk, Pityn, Pavlyuk, Chopyk, Antoniuk, & Solyk, 2020; Petrovič, Benčuriková, Červenka, & Putala, 2020; Spancken, Steingrebe, & Stein, 2021).

Виявлено, що у спортсменів різної спортивної майстерності МСУ і КМСУ, як чоловічої та жіночої статі критерій Шапіро-Уїлка свідчить про відповідність емпіричних даних нормальному розподілу на рівні значущості $\alpha(n) = 0,05$, $\alpha(n) = 0,01$, що дає змогу продовжувати подальший детальний аналіз елементів стрільців з пневматичної гвинтівки для написання методики або індивідуальної програми удосконалення техніко-тактичної підготовки на етапі спеціалізовано базової підготовки.

У результаті аналізу встановлено, що тактична підготовка не відокремлена як окремий напрямок за яким відбувається професійна підготовка стрільців на етапі спеціалізованої базової підготовки. Наведені пропозиції доповнюють засоби та методи техніко-тактичної підготовки як окремих напрямів підготовки, що доповнюють один одного.

На нашу думку тактична підготовка як елемент спортивної підготовки стрільців з пневматичної гвинтівки має бути відображена у програмі окремим напрямом. Шляхи реалізації тактичної підготовки: за допомогою імітаційних тренувань, відпрацювати в навчально-тренувальних умовах вплив збурюючих чинників. В навчальній програмі з підготовки стрільців зі стрільби кульової для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та навчальних закладів спортивного профілю зазначено, що метою на етапі спеціалізова-

ної базової підготовки є подальше розвинення загальних та спеціальних фізичних якостей, підвищення рівня техніко-тактичної майстерності в обраному виді зброї.

Практика свідчить, що спеціально-підготовчі вправи на етапі спеціальної базової підготовки позитивно впливають на якість підготовки кваліфікованих спортсменів, тому що вони включають елементи змагальної діяльності та дії, які за формою та структурою наближені до них. Спеціально-підготовчі вправи допоможуть спортсменові підвищити функціональний потенціал організму, адаптувавши його до специфічних умов змагальної діяльності.

Засобами спеціально-підготовчих вправ виступають фізичні вправи які спрямовані на удосконалення складно координаційних якостей стрільця, а саме: оцінці і регуляції динамічних та просторо-часових параметрів рухів, збереження стійкості, орієнтація в просторі, довільне розслаблення м'язів та координованість рухів (рис.1). В кожного окремого спортсмена (а також статі) вказані здібності виявляються не в чистому вигляді, а в спільній взаємодії. В стрільбі кульовій окремі координаційні здібності є провідними, а інші допоміжними, залежно від зовнішніх умов можлива миттєва зміна різних координаційних здібностей (Пітин, 2015).

Науковці та практики зі спортивної підготовки рекомендують використовувати вправи біля граничної (90% максимального рівня) та граничної складності (більше 95% максимального рівня), однак об'єм повинен перевищувати – 10-15% загального об'єму в навчально-тренувальному навантаженні (Ihalainen, Mononen, Linnamo, & Kuitunen, 2018; Ladamatos, 2019; Krivtsov, & Nechushkin, 2020). Для повноцінного сприяння розвитку спеціальних якостей у кваліфікованих спортсменів на нашу думку доцільно розпочинати з вправ помірної (60-



Рис. 1. Засоби удосконалення техніко-тактичної підготовки



Рис. 2. Складові елементи удосконалення техніко-тактичної підготовки

75% максимального рівня) та великої складності (75-90% максимального рівня), поступово переходячи до вправ біля граничної (90% максимального рівня) та граничної складності (більше 95% максимального рівня) (рис.2). За тривалістю вправи помірної складності займатимуть 30-40% а великої складності 40-50% загального об'єму в навчально-тренувальному навантаженні.

Висновки

В роботі встановлено особливості техніко-тактичного удосконалення стрільців з пневматичної гвинтівки на етапі спеціалізованої базової підготовки. Наголошено, що використання спеціально-підготовчих вправ з роз-

витку координаційних якостей позитивно впливають на техніко-тактичну підготовленість спортсменів шляхом підвищення функціонального потенціалу організму.

Детальний аналіз спеціалізованої навчально-методичної літератури для стрільців з пневматичної гвинтівки дозволив встановити, що в групах спеціалізованої базової підготовки спортсменів усі види підготовки виглядають наступним чином: теоретична підготовка зменшується з 3,44% до 2,6%, загальна фізична зменшується з 15,0% до 13,2%, спеціальна фізична підготовка зростає з 17,21% до 15%, технічна підготовка зростає з 53,5% до 54,7%, участь у змаганнях збільшується з 9,05% до 11,7%, інструкторська та суддівська практика зростає з 1,8% до 2,8%.

Література

- Kurzawski, K. (2005). Metody nauczania i kontroli taktyki strzelania. *Strzelectwo sportowe (Nowoczesne rozwiązania szkoleniowe)*, zeszyt nr 2, Wrocław.
- Kijowski, A. (2006). Wybrane elementy przygotowania taktycznego. Środki treningowe z zakresu przygotowania taktycznego stosowane w treningu strzeleckim. *Strzelectwo sportowe (Nowoczesne rozwiązania szkoleniowe)*, zeszyt nr 3, Wrocław.
- Власов, А.П., Лопатьев, А.О., Виноградский, Б.А., & Демічковський А.П. (2010). Аналіз рухових дій привиконанні стрілецьких вправ. *Актуальні проблеми сучасної біомеханіки фізичного виховання та спорту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Вісник*, (81). ЧДПУ ім. Т.Г. Шевченка. Чернігів, 561-565.
- Власов, А., Демічковський, А., Иващенко, О., Лопатьев, А., Пітин, М., П'янило, Я., & Худолій, О. (2016). Системний підхід і математичне моделювання біологічних та природних об'єктів і процесів. *Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології*, (23), 17-28.
- Демічковський, А. П. (2019). Показники техніко-тактичних дій кваліфікованих спортсменів у стрільбі з пневматичної гвинтівки. *Теорія та методика фізичного виховання*, 19(4), 186-192. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.4.04>
- Pyanylo, Y., Sobko, V., Pyanylo, H., Petrus, M., & Demichkovsky, A. (2020). Processing of Digital Information on the Basis of Orthogonal and Biorthogonal Polynomials. *IEEE 6th International Conference on Methods and Systems of Navigation and Motion Control (MSNMC)*, 114-117.
- Лопатьев, А., Пітин, М., & Демічковський, А. (2017). Основні визначення і положення системного підходу, математичного моделювання та інформаційних технологій спортивної науки. *Теорія та методика фізичного виховання*, 17(3), 117-125. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2017.3.1196>
- Демічковський, А. (2017). Проблема тактичної підготовки в багаторічній підготовці спортсменів із кульової стрільби. *Спортивний вісник Придніпров'я*, (2), 54-58.
- Mon-López, D., Bernardez-Vilaboa, R., Sillero-Quintana, M., & Fernandez-Balbuena, A. A. (2021). Air shooting competition effects on visual skills depending on the sport level. *European Journal of Sport Science*. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1874540>
- Mon-López, D., & Tejero-González, C. M. (2019). Validity and reliability of the TargetScan ISSF Pistol & Rifle application for measuring shooting performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 29(11), 1707-1712. <https://doi.org/10.1111/sms.13515>
- Park, H.-K., Kim, D.-W., & Kim, T.-H. (2019). Improvements of Shooting Performance in Adolescent Air Rifle Athletes After 6-Week Balance and Respiration Training Programs. *Journal of sport rehabilitation*, 28(6), 552-557.
- Платонов, В.Н. (2004). Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. *Общая теория и ее практические приложения*. К.: Олимпийская литература, 808.
- Волков, О.И., Кукса, А.П., Дронов, В.А., Старинский, С.И., Богино, В.И., & Петросюк, А.М. (2009). *Навчальна*

References

- Kurzawski, K. (2005). Metody nauczania i kontroli taktyki strzelania. *Strzelectwo sportowe (Nowoczesne rozwiązania szkoleniowe)*, zeszyt nr 2, Wrocław.
- Kijowski, A. (2006). Wybrane elementy przygotowania taktycznego. Środki treningowe z zakresu przygotowania taktycznego stosowane w treningu strzeleckim. *Strzelectwo sportowe (Nowoczesne rozwiązania szkoleniowe)*, zeszyt nr 3, Wrocław.
- Vlasov, A.P., Lopatiev, A.O., Vynohradskiy, B.A., & Demichkovskiy A.P. (2010). Analiz rukhovykh dii pryvykonanni striletskykh vprav. *Aktualni problemy suchasnoi biomekhaniky fizychnoho vykhovannia ta sportu. Serii: Pedahohichni nauky. Fizychno vykhovannia ta sport. Visnyk*, (81). ChDPU im. T.H. Shevchenka. Chernihiv, 561-565.
- Vlasov, A., Demichkovskiy, A., Ivashchenko, O., Lopatiev, A., Pityn, M., Pianylo, Ya., & Khudolii, O. (2016). Systemnyi pidkhid i matematychno modeliuвання biolohichnykh ta pryrodnykh ob'iektiv i protsesiv. *Fizyko-matematychno modeliuвання ta informatsiini tekhnolohii*, (23), 17-28.
- Demichkovskiy, A. (2019). Indicators of Technical and Tactical Actions of Qualified Air Rifle Shooters. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 19(4), 186-192. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.4.04>
- Pyanylo, Y., Sobko, V., Pyanylo, H., Petrus, M., & Demichkovsky, A. (2020). Processing of Digital Information on the Basis of Orthogonal and Biorthogonal Polynomials. *IEEE 6th International Conference on Methods and Systems of Navigation and Motion Control (MSNMC)*, 114-117.
- Lopatiev, A., Pityn, M., & Demichkovskiy, A. (2017). Basic Definitions and Concepts of Systems Approach, Mathematical Modeling and Information Technologies in Sports Science. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 17(3), 117-125. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2017.3.1196>
- Demichkovskiy, A. (2017). Problema taktychnoi pidhotovky v bahatorichnii pidhotovtsi sportsmeniv iz kulovoi strilby. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, (2), 54-58.
- Mon-López, D., Bernardez-Vilaboa, R., Sillero-Quintana, M., & Fernandez-Balbuena, A. A. (2021). Air shooting competition effects on visual skills depending on the sport level. *European Journal of Sport Science*. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1874540>
- Mon-López, D., & Tejero-González, C. M. (2019). Validity and reliability of the TargetScan ISSF Pistol & Rifle application for measuring shooting performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 29(11), 1707-1712. <https://doi.org/10.1111/sms.13515>
- Park, H.-K., Kim, D.-W., & Kim, T.-H. (2019). Improvements of Shooting Performance in Adolescent Air Rifle Athletes After 6-Week Balance and Respiration Training Programs. *Journal of sport rehabilitation*, 28(6), 552-557. Scopus.
- Platonov, V.N. (2004). *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiiskom sporте. Obshchaia teoriia i ee prakticheskie prilozheniia*. K.: Olimpiiskaia literatura, 808.
- Volkov, O.I., Kuksa, A.P., Dronov, V.A., Starinskii, S.I., Bohino, V.I., & Petrosiuk, A.M. (2009). *Navchalna prohrama dlia dytiachy-yunatskykh shkil olimpiiskoho rezervu, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti ta navchalnykh zakladiv sportyvnoho profiliu*. Kyiv: 63.

- програма для дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та навчальних закладів спортивного профілю. Київ: 63.
- Gładyszewski, G., & Gładyszewska, B. (2012). Nowoczesne rozwiązania techniczne w sporcie strzeleckim. *Strzelectwo sportowe (Nowoczesne rozwiązania szkoleniowe)*, zeszyt nr 9, Wrocław.
- Pavlyuk, Y., Pityn, M., Pavlyuk, O., Chopyk, T., Antoniuk, O., & Solyk, O. (2020). Objectification of technical and tactical training of athletes in running target shooting. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(2), 736-743. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.02106>
- Petrovič, P., Benčuriková, L., Červenka, D., & Putala, M. (2020). Impact of selected factors on performance in sporting shooting from air rifle in standing position. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(2), 768-773. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.02110>
- Spancken, S., Steingrebe, H., & Stein, T. (2021). Factors that influence performance in Olympic air-rifle and small-bore shooting: A systematic review. *PLoS ONE*, 16(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247353>
- Pityn, M. (2015). *Теоретична підготовка в спорті : монографія*. Львів : ЛДУФК, 372.
- Ihalainen, S., Mononen, K., Linnamo, V., & Kuitunen, S. (2018). Which technical factors explain competition performance in air rifle shooting? *International Journal of Sports Science and Coaching*, 13(1), 78-85. <https://doi.org/10.1177/1747954117707481>
- Krivtsov, A. S., & Nechushkin, Y. V. (2020). Hearing-impaired academic rifle shooting sport: Self-suggestion with ideomotor training model for competitive progress. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2020(12), 70-72.
- Ladommatos, N. (2019). Influence of air rifle pellet geometry on aerodynamic drag. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: *Journal of Sports Engineering and Technology*. <https://doi.org/10.1177/1754337119831107>
- Gładyszewski, G., & Gładyszewska, B. (2012). Nowoczesne rozwiązania techniczne w sporcie strzeleckim. *Strzelectwo sportowe (Nowoczesne rozwiązania szkoleniowe)*, zeszyt nr 9, Wrocław.
- Pavlyuk, Y., Pityn, M., Pavlyuk, O., Chopyk, T., Antoniuk, O., & Solyk, O. (2020). Objectification of technical and tactical training of athletes in running target shooting. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(2), 736-743. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.02106>
- Petrovič, P., Benčuriková, L., Červenka, D., & Putala, M. (2020). Impact of selected factors on performance in sporting shooting from air rifle in standing position. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(2), 768-773. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.02110>
- Spancken, S., Steingrebe, H., & Stein, T. (2021). Factors that influence performance in Olympic air-rifle and small-bore shooting: A systematic review. *PLoS ONE*, 16(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247353>
- Pityn, M. (2015). *Теоретична підготовка в спорті : монографія*. Львів : ЛДУФК, 372.
- Ihalainen, S., Mononen, K., Linnamo, V., & Kuitunen, S. (2018). Which technical factors explain competition performance in air rifle shooting? *International Journal of Sports Science and Coaching*, 13(1), 78-85. <https://doi.org/10.1177/1747954117707481>
- Krivtsov, A. S., & Nechushkin, Y. V. (2020). Hearing-impaired academic rifle shooting sport: Self-suggestion with ideomotor training model for competitive progress. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2020(12), 70-72. Scopus.
- Ladommatos, N. (2019). Influence of air rifle pellet geometry on aerodynamic drag. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: *Journal of Sports Engineering and Technology*. <https://doi.org/10.1177/1754337119831107>

IMPROVEMENT OF TECHNICAL AND TACTICAL TRAINING OF QUALIFIED AIR RIFLE SHOOTERS AT THE STAGE OF SPECIALIZED BASIC TRAINING

Anatolii Lopatiev^{1,2ABCD}, Andrii Demichkovskiy^{1ABCD}

¹Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture

²Center for Mathematical Modeling of Ya. S. Pidstryhach Institute for Applied Problems of Mechanics and Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine

Authors' Contribution: A – Study design; B – Data collection; C – Statistical analysis; D – Manuscript Preparation; E – Funds Collection Report. Article: 8 p., 5 tabl., 2 fig., 21 sources.

The purpose of the study was to identify the peculiarities of technical and tactical training of qualified air rifle shooters at the stage of specialized basic training.

Materials and methods. The following research methods were used to solve the tasks set: analysis and generalization of scientific and methodological literature, pedagogical observations. The analysis of scientific and methodological literature showed that the number of individual programs for training air rifle shooters does not meet today's needs of shooting sport.

Pedagogical observations were used to study the peculiarities of technical and tactical performance of competitive exercises of qualified athletes, as well as their motor abilities.

Results. The analysis of competitive activity showed that the stages of shooting "aiming", "performing a shot – active shot", "getting ready for a shot" are informative indicators of technical and tactical actions of qualified air rifle shooting athletes. A number of educational and methodological documents were analyzed: a program for training rifle and pistol shooters for chil-

dren and youth sports schools, specialized children and youth schools of the Olympic reserve, schools of high sports mastery and sports educational institutions; specialized literature on training shooters. The analysis revealed that the ratio of the above aspects of training does not allow for effective preparation of athletes to achieve high sports results within the current rules of competitive activity.

Conclusions. A detailed analysis of specialized educational and methodological literature for air rifle shooters showed that

in the groups of specialized basic training of athletes all types of training are as follows: theoretical training decreases from 3.44% to 2.6%, general physical training decreases from 15.0% to 13.2%, special physical training decreases from 17.21% to 15%, technical training increases from 53.5% to 54.7%, participation in competitions increases from 9.05% to 11.7%, instructional and referee practice increases from 1.8% to 2.8%.

Keywords: training of qualified athletes, technical and tactical actions, air rifle.

Information about the authors:

Lopatiev Anatolii: lopatiiv@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4474-7558>; Department of Shooting and Technical Sports, Lviv State University of Physical Culture, Centre of Mathematical Modelling of IAPMM named after Ya.S.Pidstryhach of NASU, Kostyushka St, 11, Lviv, 79007, Ukraine.

Demichkovskiy Andrii: snauper777@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-2049-9844>; Department of Shooting and Technical Sports, Lviv State University of Physical Culture, Kostyushka St, 11, Lviv, 79007, Ukraine.

Cite this article as: Lopatiev, A., & Demichkovskiy, A. (2021). Improving the Technical and Tactical Training of Skilled Rifles with an Air Rifle at the Stage of Specialized Basic Training. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 2(1), 12-20. <https://doi.org/10.17309/jltm.2021.1.02>

Received: 15.01.2021. Accepted: 05.02.2021. Published: 28.02.2021

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

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ТА ІНФОРМАТИВНОСТІ ПОКАЗНИКІВ КООРДИНАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ХЛОПЧИКІВ 8 РОКІВ

Світлана Марченко^{1ABCD}, Ярослав Вердиш^{1ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

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

DOI: 10.17309/jltm.2021.1.03

Анотація

Мета дослідження – розробка програми тестування координаційної підготовленості школярів на початковому етапі тренування з використанням інформативних тестів, які доступні для застосування в умовах загальноосвітньої школи.

Матеріали і методи. У дослідженні взяли участь 20 хлопців 8 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. Запропонована батарея тестів усебічно характеризує розвиток координації хлопчиків 8 років. У результаті аналізу кореляційної залежності між тестовими завданнями встановлено їх високу валідність ($r_{xy} = 0,575-0,931$ при $p < 0,01$). Обрані нами тести мають добру та відмінну ретестову надійність ($r_{tt} = 0,92-0,989$). Комбінований тест, який включає в себе як загальні рухові дії, так і елементи карате, має високий ступінь достовірності вимірювання та може замінювати цілу батарею тестів ($r_{tt} = 0,979$).

Висновки. Отримані дані дають підставу стверджувати, що обране комплексне тестування рівня розвитку проявів координаційних здібностей хлопчиків 8 років під час занять карате є доступним, інформативним та надійним, що дає можливість їх рекомендувати для подальшого дослідження в процесі вдосконалення рухової координації.

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

Вступ

На сьогодні відбувається значне омолодження контингенту спортсменів початківців. Згідно з наказом Міністерства молоді та спорту України від 10.11.2017 №4706 мінімальний вік вихованців, які зараховуються до груп відділень з неолімпійських видів спорту комплексних дитячо-юнацьких спортивних шкіл, дитячо-юнацьких спортивних шкіл з виду спорту кіокушинкай карате складає 6 років. На практиці в Україні та за її межами спостерігається тенденція залучення до занять у спортивних секціях навіть дітей дошкільного віку. У наукових працях Malina (2010), Jayanthi, Pinkham, Dugas, Patrick and LaBella (2013), Платонова (2015) вказується, що для кожного виду спорту існує оптимальний вік початку тренувальних занять. Американські вчені Jayanthi, Pinkham, Dugas, Patrick & LaBella (2013) демонструють, що рання спеціалізація збільшує ризик травм на 70%, а зайве навантаження при-

зводить до хронічної втоми і перенавантаження дитини, що може привести до затримки розвитку. Травматизм у дітей нерідко призводить до неможливості продовження тренувань і відмови від зайняття спортом.

В ідеалі необхідна не рання і поглиблена спеціалізація в конкретному виді спорту, а створення основи для прояву оптимальної моторики дитини. Під оптимальною моторикою слід розуміти фізичну культуру, а засобами вирішення поставленої задачі – рухи які загально розвивають. На думку Chaabene, Hachana, Franchini, Mkaouer and Chamari (2012) фундаментальні рухові навички (біг, стрибки, ведення і ловля м'яча та інші) тісно пов'язані з координацією та є важливими для досягнення максимального рівня спортивних показників у дорослих спортсменів.

Щоб запобігти ранньої спеціалізації та надалі популяризувати карате, Словацький союз карате розробив нову змагальну дисципліну «Спритне карате» для дітей 5-7 та 8-11 років (Slovensky zvez karate, 2017). Діти діляться відповідно до статі, віку та вагових категорій як у куміте (поєдинок).

© Марченко, С., Вердиш, Я., 2021.

Для школярів, які займаються кіокушинкай карате, є необхідним високий рівень координаційних здібностей. Оскільки від ступеня їх розвитку залежить успішність навчання новим руховим діям і можливість раціонально проводити технічну дію. Як і раніше дискусійними залишаються питання діагностики координаційних здібностей.

Однією із найбільш складних проблем тестування є його математичне забезпечення. Найбільш загальними властивостями, що визначають придатність тесту до практичного використання є: складність, тривалість, абсолютна і відносна надійність та інформативність. Ці аспекти необхідно враховувати під час складання батареї тестів карате (Заціорский, 1982; Chaabene, Nachana, Franchini, Mkaouer, Chamari, 2012).

Гостроту цьому питанню надає те, що у представників різних видів спорту існують свої ведучі, домінуючі координаційні здібності, що в першу чергу визначають результативність тренувальної і змагання діяльності. Тому для їх оцінки потрібні свої специфічні тестові завдання і технології діагностики, що об'єктивно відображають рівень розвитку спеціальних координаційних здібностей.

Мета дослідження – розробка програми тестування координаційної підготовленості школярів на початковому етапі тренування з використанням інформативних тестів, які доступні для застосування в умовах загальноосвітньої школи.

Матеріали і методи

Учасники дослідження

У дослідженні взяли участь 20 хлопців 8 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.

Процедури тестування

Програма тестування координації базувалася на аналізі змагань з карате. Враховувалось також те, що тест повинен бути простим у використанні, недорогим, без застосування спеціальних технічних пристроїв, безпечним та цікавим для дітей. Тестування проводилось змагальним методом. Під час змагань використовували засоби контролю загальної та спеціальної координації. А також основні техніки, що найбільш застосовуються в змаганнях карате (цукі чудан та чудан має гері). Для встановлення надійності тестів, учасники двічі виконували тести з максимальними зусиллями, з інтервалом у тиждень, за одних умов (Hopkins, 2000). У програму тестування ввійшли загальновідомі тести Сергієнко (2010), Худолій & Іващенко (2011), Рогожников (2016), Slovensky zvez karate (2017). Тести для оцінки спеціальної координації «Дзеркало» та «Квачі» побудовані на основі вправ з класичного боксу і односторонь.

Тести для оцінки загальної координації.

Тест 1. Стрибки з «надбавками».

Обладнання. Обладнаний сектор для стрибків; крейда; калькулятор; рулетка.

Проведення тесту. Для кожного учасника тестування визначають максимальний результат у стрибках у довжину з місця. Потім за допомогою калькулятора обчислюють 50 і 75% максимального стрибка. Креслять на відстані 50% максимального результату стрибка першу лінію. Для кращого орієнтування збоку встановлюють кубик. На відстані 75% максимального результату стрибка накреслюють другу лінію. Тим самим визначають індивідуальний коридор стрибків з «надбавками».

Потім у межах даного коридору досліджувані виконують стрибки з «надбавками». Підрахунок надбавок припинявся, як тільки досліджуваний досягнув другої лінії, або якщо у двох стрибках, виконаних підряд, не збільшив довжину стрибка.

Результат. Кількість стрибків з «надбавками», що виконані у заданому коридорі.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Виконувати стрибки з жорстким приземленням забороняється.

2. Для визначення максимального результату стрибка надається три спроби. Стрибки з «надбавками» виконуються два рази.

3. Для кращого розуміння виконання тесту надається попередня спроба.

Тест 2. Човниковий біг 4×9 м.

Обладнання. Секундомір і рівна доріжка довжиною 9 м, обмежена двома паралельними лініями. За кожною лінією знаходяться 2 півкола радіусом 50 см з центром на лінії. Два дерев'яних кубика (5×5×5 см).

Проведення тесту. За командою «На старт!» учасник тестування стає у положення високого старту перед стартовою лінією. За командою «Марш!» у максимальному темпі пробігає 9 м до другої лінії, бере один із двох дерев'яних кубиків, що лежать у півколі, бігом повертається назад і кладе його в стартове півколо (кидати кубик не можна), знову біжить у зворотному напрямку, повертається з другим кубиком і кладе його у стартове півколо. На цьому тест закінчується.

Результат. Час, зафіксований з точністю до 0,1 с з моменту старту до моменту, коли учасник поклав другий кубик у півколо.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Кожному учаснику надається дві спроби. До протоколу заносять кращий або середній результат, розрахований із двох спроб.

2. Спроба не зараховується, якщо випробовуваний кидає або впускає кубик у півколо. Його слід акуратно покласти. Якщо ця вимога не виконується, то надається повторна спроба.

3. Доріжка, на якій проводиться човниковий біг, має бути рівною, у хорошому стані, не слизькою.

Тест 3. Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами.

Виконувались для визначення здатності до виконання складних за координацією рухів. Одночасно різнонаправлені рухи руками при ходьбі.

Обладнання. Спортивний майданчик або зала.

Проведення тесту. Після показу і 2-3 повторень учні виконують наступні вправи: в.п. – о.с. 1 – крок лівою, руки – праву вперед, ліву в сторону; 2 – в.п.; 3 – крок правою, руки – ліву вперед, праву в сторону; 4 – в.п. вправу повторити 4 рази підряд.

Результат. Кількість допущених помилок, впевненість і чіткість виконання вправи.

Загальні вказівки й зауваження. Рухи повинні бути злитими і точними. При відхиленні рук від указаних положень більше 30°, порушення постави, неузгодженості в рухах рук і ніг завдання вважається не виконаним.

Тест 4. Стійка на одній нозі з закритими очима.

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. За командою учасник приймає вихідне положення – стійка на одній нозі, інша зігнута та торкається п'ятою колінного суглоба, стегно відведено в сторону, руки на пояс. Відлік часу починається по секундоміру, який вмикається в момент, коли учень закриває очі.

Результат. Час від включення секундоміру до втраченої рівноваги.

Загальні вказівки й зауваження. Учень повинен виконувати вправу з повністю закритими очима, а не примружувати їх. Коліно відводити чітко в сторону. Вихідне положення приймається з відкритими очима.

Тести для оцінки спеціальної координації.

Тест 5. «Дзеркало».

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. Два учасники стають один проти одного на відстані 2 метри. Один з них виконує в середньому темпі рухи у будь-якому порядку вперед-назад, вправо-вліво, руками і ногами, а також може виконувати захисні дії, імітувати удари. Другий учасник зображує «Дзеркало» – він повинен точно повторювати якомога точніше усі дії. Вправа виконується впродовж 15 секунд.

Результат. Кількість допущених помилок за відведений час.

Загальні вказівки та зауваження. Помилкою вважається: неправильний початок руху, помітна затримка руху, зупинка руху. Дається одна спроба. Спочатку усі випробовувані апробують цей тест.

Тест 6. «Квачі».

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. Вправа виконується у парях. Один з учасників в середньому темпі намагається зачепити за певну частину тіла випробовуваного (голова, плечі, живіт) долонями. Другий (випробовуваний) повинен виконувати захисні дії, підставки, відходи, закривати тулуб ліктями без завдання ударів у відповідь. Вправа виконується 15 секунд.

Результат. Кількість пропущених торкань.

Загальні вказівки та зауваження. Дається одна спроба.

Тест 7. Нанесення на швидкість бокових ударів ногами по ракетках з партнером оббігаючи конуси «змією».

Обладнання. Татамі (площа 8×3м²), вимірювальна стрічка, 3 конуси, 2 ракетки, секундомір.

Проведення тесту. На відстані 8 м по прямій лінії встановлюються три конуси, з яких перший – на відстані 2 м від лінії старту, а два наступні на такій же відстані один від одного. Випробовуваний стає на лінію старту разом з помічником, який тримає в руках два снаряди (ракетки). За

сигналом випробовуваний долає відстань 8 м, наносячи по черзі на швидкість бокові удари ногами в середній рівень, до лінії фінішу, рухаючись «змією». Час зупиняється, коли випробовуваний повністю перетинає лінію фінішу.

Результат.

1. Час, за який випробовуваний долає відстань, зафіксований з точністю до 0,1 с.

2. Кількість завданих ударів випробовуваним під час виконання тесту (разів).

3. Коефіцієнт результативності, відношення кількості завданих ударів на час (Крез).

Загальні вказівки та зауваження.

1. Обов'язково дотримуватись техніки виконання удару.

2. Зараховуються тільки точні попадання.

Тест 8. Комплексний тест.

Обладнання. Татамі (площа 7×7 = 42 м²), 9 гумових стрічок, 18 конуси, 4 пластикові тарілки, 3 тенісних м'яча, секундомір.

Проведення тесту. Учасник стартує за звуковим сигналом з положення сидячи на підлозі, ноги разом, п'ятки на лінії старту. Після старту учасник біжить навколо конуса, далі продовжує біг спиною вперед, після чого оббігає чотири стійки «змією», виконує чотири удари руками і чотири удари ногами, виконує десять стрибків через бар'єри висотою 10-12 см (5 на одній нозі в одну сторону і 5 на другій нозі у зворотному напрямку). На заключному етапі учасник перекладає тенісні м'ячі з однієї пластикової тарілки в іншу. Коли учасник кладе останній тенісний м'яч на тарілку розташовану на фінішній лінії, відлік часу зупиняється (рис. 1).

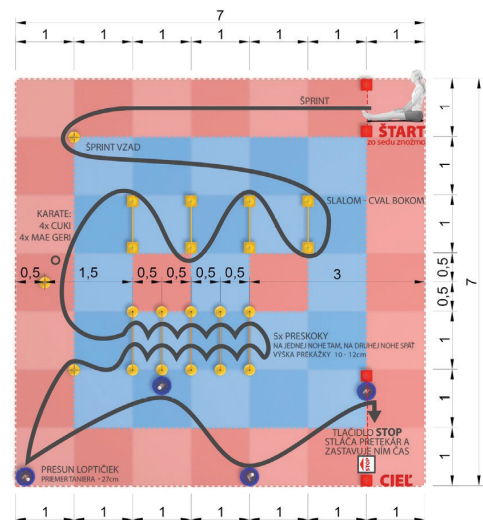


Рис. 1. Схема змагального майданчика (Source: Slovensky zväz karate, 2017)

Результат.

Час, за який випробовуваний долає дистанцію, зафіксований з точністю до 0,1 с.

Назначаються наступні покарання.

Штраф 0,3 с за: контакт із перешкодою; незначну помилку; за пропущення удару рукою або удару ногою (0,3 секунд для кожної пропущеної техніки); за торкання гумової стрічки.

Штраф 0,5 с за: неправильна техніка стрибків; неправильна техніка приставного кроку.

Штраф 1 с за: пропуск перешкоди; перекидання перешкоди; якщо тенісний м'яч випадає з тарілки, або учасник губить м'яч (кожен загублений м'яч карається окремо).

Загальні вказівки та зауваження.

Тест проводиться в найкоротший термін без технічної помилки.

Учасник змагань дискваліфікується, якщо якийсь із завдань пропущене.

(Source: Slovensky zvez karate, 2017).

Статистичний аналіз

Дані були зібрані та організовані за допомогою EXCEL. Статистичний аналіз проводився за допомогою статистичного програмного пакету IBM SPSS Statistics 26. Обчислювались такі параметри: середнє арифметичне значення величини (X), стандартне відхилення, коефіцієнт кореляції Пірсона (r_{xy}). Гіпотеза про нормальність розподілу даних визначалась за допомогою критерію Шапіро-Уїлка (W). Розраховувався коефіцієнт надійності (r_{tt}) за допомогою внутрішньокласового коефіцієнта кореляції між двома рядами результатів, отриманих під час першого і другого тестування групи школярів (формула Спірмена-Брауна).

Результати дослідження

У таблицях 1-4 наведені результати аналізу показників координаційної підготовленості хлопчиків 8 років. Усі результати за більшістю середньостатистичних показників відповідають закону нормального розподілу.

Гіпотеза про нормальність розподілу даних визначалась за допомогою критерію Шапіро-Уїлка (табл. 2). У всіх тестах гіпотеза про нормальність розподілу даних приймається. У тесті «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами» гіпотеза про нормальність розподілу даних відхиляється $p < 0,001$. У даному випадку, щоб використати цей тест для визначення здатності до виконання складних за координацією рухів, необхідно збільшити кількість спостережень і повторити дослід.

Таблиця 1. Результати розрахунку описової статистики

N	Статистики	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Тест 5	Тест 6	Тест 7	Тест 8
	Валідні	20	20	20	20	20	20	20	20
	Пропущені	0	0	0	0	0	0	0	0
Середнє		3,55	12,43	8,875	6,65	5,95	7,2	1,49	25,36
Медіана		3,50	12,4	9,0	6,0	6,0	7,5	1,51	25,46
Мода		2 ^a	11,9 ^a	9,0	6 ^a	6	8	1,32 ^a	20,74 ^a
Стандартне відхилення		1,23	,93	,32	1,9	1,9	2,56	,18	2,18
Асиметрія		,246	-,076	,253	,255	-,073	-,184	-,247	-,317
Стандартне відхилення асиметрії		,512	,512	,512	,512	,512	,512	,512	,512
Екссес		-,949	,124	-,439	-,930	-,872	-1,053	-,840	-,063
Стандартна помилка екссесу		,992	,992	,992	,992	,992	,992	,992	,992
Мінімум		2	10,4	8,5	4	3	3	1,17	20,74
Максимум		6	14,2	9,5	10	9	11	1,82	28,84

a. Існує кілька модальних значень. Показано найменше значення

Таблиця 2. Нормальність розподілу даних за критерієм Шапіро-Уїлка

Тест	Критерій Шапіро-Уїлка		
	Статистика	ст.св.	знач.
Тест 1	,905	20	,052
Тест 2	,988	20	,993
Тест 3	,780	20	,000
Тест 4	,926	20	,131
Тест 5	,934	20	,188
Тест 6	,941	20	,248
Тест 7	,961	20	,569
Тест 8	,967	20	,686

Аналіз кореляційної залежності між тестовими завданнями показує сильний взаємозв'язок високого ступеня значимості майже між усіма тестами ($r_{xy} = 0,718-0,931$ при $p < 0,001$ (табл. 3)).

Середній взаємозв'язок високого ступеня значимості спостерігався у тестах «Стойка на одній нозі з закритими очима» і «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами» $r_{xy} = 0,575$ при $p < 0,008$; «Нанесення на швидкість бокових ударів ногами по ракетках з партнером оббігаючи конуси «змійкою» і «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами» $r_{xy} = 0,599$ при $p < 0,005$. Спостерігається тісний взаємозв'язок між результатами тестів, які характеризують загальну координацію з тестами на спеціальну координацію.

Слід відмітити, що комбінований тест, який включає в себе як загальні рухові дії, так і елементи карате, має високий ступінь достовірності вимірювання та може замінювати цілу батарею тестів.

Дані кореляції дають можливість проводити більш досконало процес відбору та організацію тренувального процесу новачків, метою якого є підвищення якості фундаментальних рухових навичок, які на більш пізніх етапах стають основою вивчення техніки карате.

Валідність усіх обраних тестів, крім тесту «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами», вказує на високу ефективність використання даної методики для вимірювання як загальної так і спеціальної координації.

Встановлення рівня надійності шляхом повторного тестування показало, що обрані нами тести мають різну

Таблиця 3. Кореляційна залежність між тестовими завданнями

		Кореляції ^b							
		Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Тест 5	Тест 6	Тест 7	Тест 8
Тест 1	Кореляція Пірсона	1							
	Знач. (двостороння)								
Тест 2	Кореляція Пірсона	-,851**	1						
	Знач. (двостороння)	,000							
Тест 3	Кореляція Пірсона	,718**	-,720**	1					
	Знач. (двостороння)	,000	,000						
Тест 4	Кореляція Пірсона	,872**	-,807**	,575**	1				
	Знач. (двостороння)	,000	,000	,008					
Тест 5	Кореляція Пірсона	-,838**	,886**	-,833**	-,776**	1			
	Знач. (двостороння)	,000	,000	,000	,000				
Тест 6	Кореляція Пірсона	-,867**	,802**	-,738**	-,805**	,895**	1		
	Знач. (двостороння)	,000	,000	,000	,000	,000			
Тест 7	Кореляція Пірсона	,843**	-,881**	,599**	,806**	-,801**	-,810**	1	
	Знач. (двостороння)	,000	,000	,005	,000	,000	,000		
Тест 8	Кореляція Пірсона	-,779**	,757**	-,834**	-,756**	,931**	,853**	-,741**	1
	Знач. (двостороння)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

** Кореляція значима на рівні 0,01 (двостороння).

b. Облікове значення N=20

Таблиця 4. Кореляції парних вибірок

	Зміст	N	r	p	Коефіцієнт надійності
Пара 1	Тест 1 & ретест 1	20	,851	,000	0,92
Пара 2	Тест 2 & ретест 2	20	,979	,000	0,989
Пара 3	Тест 3 & ретест 3	20	,598	,005	0,748
Пара 4	Тест 4 & ретест 4	20	,882	,000	0,937
Пара 5	Тест 5 & ретест 5	20	,863	,000	0,926
Пара 6	Тест 6 & ретест 6	20	,923	,000	0,96
Пара 7	Тест 7 & ретест 7	20	,876	,000	0,934
Пара 8	Тест 8 & ретест 8	20	,959	,000	0,979

але достатню ретестову надійність ($r_{tt} = 0,75 - 0,989$). Відмінну надійність виявлено у тестах «Човниковий біг 4x9 м» ($r_{tt} = 0,989$), «Квачі» ($r_{tt} = 0,96$), «Комплексний тест» ($r_{tt} = 0,979$).

Добра надійність спостерігалась у тестах «Стрибки з надбавками» ($r_{tt} = 0,92$), «Стійка на одній нозі з закритими очима» ($r_{tt} = 0,937$), «Дзеркало» ($r_{tt} = 0,926$), «Нанесення на швидкість бокових ударів ногами по ракетках з партнером оббігаючи конуси «змійкою»» ($r_{tt} = 0,934$).

Поганою надійністю характеризувався тест «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом, ногами» ($r_{tt} = 0,748$).

Дискусія

Припускалося, що запропонована нами батарея тестів усебічно характеризує розвиток координації хлопчиків 8 років. У результаті аналізу кореляційної залежності між тестовими завданнями встановлено їх високу валідність.

Процедура «тест-ретест» дозволила перевірити надійність, стійкість результатів координаційних здібностей. Отримані коефіцієнти кореляції між результатами двох вимірювань свідчать про наявність синхронних змін ознак у вибірці.

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.

Наведені дані доповнюють результати дослідження про рівень фізичної підготовленості школярів молодших класів (Худолій & Іващенко, 2014; Марченко & Захарова, 2015; Ma & Qu, 2017). Про важливе значення координації в структурі фізичної підготовленості дітей, які практикують спортивні одноборства і бойові мистецтва (Рождников, 2016; Никитенко, 2018).

Наше дослідження підтверджує висновки Ma & Qu (2017), Alesi et al. (2014) про те, що існує взаємозв'язок між фундаментальними руховими навичками і технікою карате та заняттями карате і показниками координації дітей, яка є підґрунтям для навчання фізичним вправам (Марченко & Диханова, 2019; Styriak, Billman, Augustovicova, 2020; Марченко & Коваленко, 2020).

Підтверджено і розширено уявлення про необхідність удосконалення системи оцінювання рухової підготовленості школярів і необхідність здійснення комплексного контролю (Карпеев, 2008; Сергієнко & Шарий, 2010).

Висновки

Огляд існуючих підходів що до розробки критеріїв оцінки координаційних здібностей указує на те, що в їх основі лежить розробка специфічних тестів, яка включає перевірку надійності і валідності.

При визначенні координаційних здібностей спостерігається прагнення використовувати комплексні тести, які відображають характерну для каратистів рухову діяльність. В цьому випадку вирішується і проблема заощадження часу тестування.

Отримані дані дають підставу стверджувати, що обране комплексне тестування рівня розвитку проявів координаційних здібностей хлопчиків 8 років під час занять карате є доступним, інформативним та надійним, що дає можливість їх рекомендувати для подальшого дослідження в процесі вдосконалення рухової координації.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Література

- Додаток 2 до наказу Міністерства молоді та спорту України 17.01.2015 № 67 (в редакції наказу Міністерства молоді та спорту України 10.11.2017 № 4706). http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE31551.html
- Malina, R.M. (2010). Early sport specialization: roots, effectiveness, risks. *Current Sports Medicine Reports*, 9(6), 364-371. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181fe3166>
- Jayanthi, N., Pinkham, C., Dugas, L., Patrick, B., & LaBella, C. (2013). Sports Specialization in Young Athletes: Evidence-Based Recommendations. *Sports Health*, 5(3), 251-257. <https://doi.org/10.1177/1941738112464626>
- Платонов, В.Н. (2015). Перетренованість в спорті. *Наука в олімпійському спорті*, (1), 19-34. http://nbuv.gov.ua/UJRN/NOS_2015_1_5
- Chaabene, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., Chamari, K. (2012). Physical and physiological profile of elite karate athletes. *Sports Medicine*, 42(10), 829-843. <https://doi.org/10.2165/11633050-000000000-00000>
- Slovensky zväz karate (2017). Sutazne pravidla Slovenskeho zväzu karate k disciplinne Karate Agility ucinne od 1.2.2017. *Slovak Karate Union*, 2-7. Available at: <http://www.karate.sk/880/karate-agility>
- Зациорский, В.М. (1982). *Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культ. / 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. *J Strength Cond Res.*, 26(12), 3454-3460. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31824eddda>
- Hopkins, W.G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine*, 30(1), 1-15. http://www.sportsci.org/resource/stats/Hopkins_SportsMed_rely_00.pdf
- Сергієнко, Л.П. (2010). *Спортивна метрологія : теорія і практичні аспекти*. К.: КНТ, 776.
- Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2011). Педагогічна практика в школі. Повідомлення II. *Теорія та методика фізичного виховання*, (9), 19-32. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2011.9.740> (in Ukrainian)
- Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2014). *Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків*: Монографія. Харків: ОВС, 320.
- 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>
- Ma, A.W.W., & Qu, L.H. (2017). Effects of Karate Training on Basic Motor Abilities of Primary School Children. *Advances in Physical Education*, (7), 130-139. <https://doi.org/10.4236/ape.2017.72012>

References

- Dodatok 2 do nakazu Ministerstva molodi ta sportu Ukrainy 17.01.2015 № 67 (v redaktsii nakazu Ministerstva molodi ta sportu Ukrainy 10.11.2017 № 4706). http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE31551.html
- Malina, R.M. (2010). Early sport specialization: roots, effectiveness, risks. *Current Sports Medicine Reports*, 9(6), 364-371. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181fe3166>
- Jayanthi, N., Pinkham, C., Dugas, L., Patrick, B., & LaBella, C. (2013). Sports Specialization in Young Athletes: Evidence-Based Recommendations. *Sports Health*, 5(3), 251-257. <https://doi.org/10.1177/1941738112464626>
- Platonov, V.N. (2015). Peretrenirovannost v sporte. *Nauka v olimpiiskom sporte*, (1), 19-34. http://nbuv.gov.ua/UJRN/NOS_2015_1_5
- Chaabene, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., Chamari, K. (2012). Physical and physiological profile of elite karate athletes. *Sports Medicine*, 42(10), 829-843. <https://doi.org/10.2165/11633050-000000000-00000>
- Slovensky zväz karate (2017). Sutazne pravidla Slovenskeho zväzu karate k disciplinne Karate Agility ucinne od 1.2.2017. *Slovak Karate Union*, 2-7. Available at: <http://www.karate.sk/880/karate-agility>
- Zatciorskii, V.M. (1982). *Sportivnaia metrologiia: ucheb. dlia in-tov fiz. kult. / pod red. prof. V.M. Zatciorskogo*. 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. *J Strength Cond Res.*, 26(12), 3454-3460. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31824eddda>
- Hopkins, W.G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine*, 30(1), 1-15. http://www.sportsci.org/resource/stats/Hopkins_SportsMed_rely_00.pdf
- Serhiienko, L.P. (2010). *Sportyvna metrolohiia : teoriia i praktichni aspekty*. К.: КНТ, 776.
- Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2011). Pedahohichna praktyka v shkoli. Povidomlennia II. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (9), 19-32. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2011.9.740> (in Ukrainian)
- Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2014). *Modeliuvannia protsesu navchannia ta rozvytku rukhovyykh zdibnostei u ditei i pidlitkiv*: Monohrafiia. Kharkiv: OVS, 320. (in Ukrainian)
- Marchenko, S.I., & Zakharova, Ye.H. (2015). Pedahohichni umovy rozvytku koordynatsii u divchat molodshoho shkilnoho viku zasobamy rytmičnoi himnastyky. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 3-9. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1135> (in Ukrainian)
- Ma, A.W.W., & Qu, L.H. (2017). Effects of Karate Training on Basic Motor Abilities of Primary School Children.

- Рогожников, М.А. (2016). Обучение юных тхэквондистов безопасным 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 / М.А. Рогожников. 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
- Alesi, M., Bianco, A., Padulo, J., Vella, F. P., Petrucci, M., Paoli, A., Palma, A., & Pepi, A. (2014). Motor and Cognitive Development: The Role of Karate. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, (4), 114-120. <https://doi.org/10.11138/mltj/2014.4.2.114>
- 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>
- 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>
- Марченко, С., & Коваленко, К. (2020). Оптимізація режиму навчання техніки прямого удару ногою «мае гері» в кіокушинкай карате хлопців 10 років. *Журнал теорії та методології навчання*, 1(1), 33-39. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.05>
- Карпеев, А.Г. (2008). Критерии оценки двигательной координации спортивных действий. *Вестник Томского государственного университета*, (312), 169-173.
- 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>
- Advances in Physical Education*, (7), 130-139. <https://doi.org/10.4236/ape.2017.72012>
- Rogozhnikov, M.A. (2016). *Obuchenie iunykh tkhekvondistov bezopornym slozhnokoordinatsionnym tekhnicheskim deistviyam: avtoref. dis. na soisk. uch. stepeni kand. ped. nauk : 13.00.04. – teoriia i metodika fizicheskogo vospitaniia, sportivnoi trenirovki, ozdorovitelnoi i adaptivnoi fizicheskoi kultury / M.A. Rogozhnikov. Sankt-Peterburg, 2016. 23 s. (in Russian)*
- Nikitenko, A. (2018). Testirovanie lovkosti i koordinatsii v sportivnykh edinoborstvakh i boevykh iskusstvakh. *Наука в олімпійському спорті*, 18(3), 62-72. https://doi.org/10.32652/olympic2018.3_5 (in Russian)
- Alesi, M., Bianco, A., Padulo, J., Vella, F. P., Petrucci, M., Paoli, A., Palma, A., & Pepi, A. (2014). Motor and Cognitive Development: The Role of Karate. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, (4), 114-120. <https://doi.org/10.11138/mltj/2014.4.2.114>
- Marchenko, S., & Dykhanova, A. (2019). Motor Abilities: Peculiarities of Effects of Volleyball Training on Coordination Preparedness of Girls Aged 15. *Теорія та Методика Фізичного Виховання*, 19(1), 23-28. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.03> (in Ukrainian)
- 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>
- 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)
- Karpeev, A.G. (2008). Kriterii otcenki dvigatelnoi koordinatsii sportivnykh deistvii. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, (312), 169-173.
- Serhiienko, L., & Sharyi, D. (2010). Metodolohichni osnovy kompleksnoho testuvannia u fizychnomu vykhovanni i sporti. *Теорія та Методика Фізичного Виховання*, (5), 3-12. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/622> (in Ukrainian)

ASSESSMENT OF RELIABILITY AND INFORMATIVENESS OF COORDINATION FITNESS INDICATORS OF 8-YEAR-OLD BOYS

Svitlana Marchenko^{1ABCD}, Yaroslav Verdysh^{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: 8 p., 4 tabl., 1 fig., 22 sources.

The purpose of the study was to develop a program to test schoolchildren's coordination fitness at the initial training stage with the help of informative tests, which are available for use in general education schools.

Materials and methods. The study involved 20 8-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 processing research results.

Results. The proposed battery of tests comprehensively characterizes the development of coordination in 8-year-old boys. The analysis of correlation dependence between the test tasks

revealed their high validity ($r_{xy} = 0.575-0.931$ at $p < 0.01$). The tests that we selected have good and excellent retest reliability ($r_{tt} = 0.92-0.989$). The combined test, which includes both general motor actions and karate elements, has a high degree of measurement reliability and can replace a whole battery of tests ($r_{tt} = 0.979$).

Conclusions. The obtained data give grounds to argue that the chosen comprehensive testing of the level of coordination

abilities development of 8-year-old boys during karate classes is accessible, informative and reliable, which makes them advisable for further research on improving motor coordination.

Keywords: boys, coordination fitness, reliability and informativeness 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.

Verdysh Yaroslav: ykropuazzz@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3391-0655>; 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: Marchenko, S., & Verdysh, Ya. (2021). Assessment of Reliability and Informativeness of Coordination Fitness Indicators of 8-Year-Old Boys. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 21-28. <https://doi.org/10.17309/jltm.2021.1.03>
Received: 27.11.2020. Accepted: 20.02.2021. Published: 28.02.2021

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

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

РОЗВИТОК ГНУЧКОСТІ ХРЕБТА У СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ПАУЕРЛІФТИНГОМ

Єлизавета Толубенко^{1ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

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

DOI: 10.17309/jltm.2021.1.04

Анотація

Мета дослідження – визначити вплив амплітуди руху на результати жиму лежачи у спортсменів, які займаються пауерліфтингом.

Матеріали і методи. У дослідженні брали участь дві групи по 10 спортсменів, які займаються пауерліфтингом – юнаки віком 19-20 років. У роботі використано такі методи: спостереження, методи теоретичного аналізу та узагальнення, педагогічний експеримент, педагогічне тестування, методи математичної статистики. Дослідження тривали упродовж п'яти місяців (з 02.11.2019 по 28.03.2020) у ДЮСШ ХТЗ. Комплекси вправ були впроваджені в тренувальний процес спортсменів експериментальної групи.

Результати. Результати свідчать про статистично достовірні зміни тренувальних ефектів комплексів вправ на гнучкість хребта у спортсменів експериментальної групи ($p < 0,001$). Спортсмени даної групи в середньому зменшили амплітуду руху штанги на 4,1 см, що дало їм змогу збільшити силові показники жиму лежачи.

Висновки. Після виконання комплексів вправ на гнучкість амплітуда руху штанги у спортсменів експериментальної групи статистично достовірно зменшилася, що позитивно вплинуло на показники жиму лежачи.

Ключові слова: пауерліфтинг, гнучкість, жим лежачи.

Вступ

Розвиток гнучкості хребта у спортсменів, які займаються пауерліфтингом, є необхідною умовою вдосконалення жиму, так як дозволяє зменшити розмах амплітуди між крайніми точками, а підйом штанги на меншу відстань значно полегшує підйом ваги (Шейко, 2005; Розторгуй, Товстоног, 2014; Остапенко, 2002).

При виконанні жиму використовується елемент техніки який називається міст (Літус, 2017; Шейко, 2005; Розторгуй, 2013а). Аналіз результатів дослідження свідчить про те, що якість техніки жиму лежачи залежить від рівня розвитку гнучкості хребта, збільшення рухливості плечових суглобів та покращення еластичності грудних м'язів (Загура, Розторгуй, & Науменко, 2014; Стеценко & Сікачина, 2004).

Вищевикладене свідчить про те, що техніка мосту є важливим компонентом в жимі лежачи і покращення техніки для зменшення амплітуди руху штанги має важливе значення для спортсменів, бо полегшує роботу під час виконання вправи (Розторгуй, 2013b). Виявлено, що досліджувані спортсмени, для яких під час тренувань впроваджувалися комплекси вправ на гнучкість хребта та спеціальних вправ для виправлення помилок в

техніці жиму лежачи, зменшили амплітуду руху штанги та покращили техніку виконання вправи (Загура, Розторгуй, & Науменко, 2014; Стеценко & Сікачина, 2004). Отже, дослідження впливу засобів розвитку гнучкості на амплітуду руху штанги в жимі лежачи у спортсменів, які займаються пауерліфтингом, є актуальним.

Мета дослідження – визначити вплив засобів розвитку гнучкості на амплітуду руху штанги в жимі лежачи у спортсменів, які займаються пауерліфтингом.

Матеріали і методи

Учасники дослідження

У дослідженні взяли участь 20 спортсменів, які були поділені на дві групи: експериментальну та контрольну. У кожній групі по 10 спортсменів, які займаються пауерліфтингом - юнаки віком 19-20 років. Всі спортсмени займаються в одній групі та мають спортивні звання (КМС, МС та I розряд).

Організація дослідження

Експеримент був проведений за на базі ДЮСШ «ХТЗ» і тривав протягом п'яти місяців (з 02.11.2019 по 28.03.2020).

© Толубенко, Є., 2021.



JLTМ
LLC OVS

Автор кореспондент: Єлизавета Толубенко,
E-mail: tolubenko.52@gmail.com

Для вирішення поставлених завдань були використані загальнонаукові методи дослідження. У роботі використано такі методи: спостереження, методи теоретичного аналізу та узагальнення, педагогічний експеримент, педагогічне тестування, методи математичного аналізу.

На початку експерименту були проведені заміри амплітуди руху штанги (відстань від штанги до найвищої точки грудної клітини) та розроблені два комплекси вправ: перший націлений на розвиток гнучкості хребта та еластичність грудних м'язів, другий комплекс спеціальних вправ для виявлення індивідуальних помилок в техніці та їх виправлення.

Перший комплекс вправ на зменшення амплітуди руху штанги, спортсмени стабільно виконували 3 рази на тиждень після тренування або у вільний день від тренування протягом трьох місяців. Були підібрані гімнастичні вправи на покращення рухливості плечових суглобів та збільшення гнучкості хребта.

Другий комплекс спеціальних вправ, які спортсмени виконували під час тренування після жиму лежачи або після тренування 2 рази на тиждень.

Комплекс спрямований саме на покращення техніки, виявлення та виправлення розповсюджених помилок у техніці в жимі лежачи:

- Спортсмен не зводить лопатки, коли лягає на жимову лавку.
- Спортсмен зводить лопатки, але відпускає їх під час руху штанги вгору.
- Спортсмен не може утримати міст лежачи на жимовій лавці під час руху штанги
- Спортсмен не впирається ногами.
- Спортсмен не дає поштовху ногами під час руху штанги вгору.
- Вийшовши в міст на лавці спортсмен відриває сідниці (або відриває під час руху штанги вгору).

Через 5 місяців виконання комплексів спортсменами, були зняті остаточні заміри амплітуди руху штанги двох груп.

Статистичний аналіз

Дані були зібрані та організовані за допомогою EXCEL. Статистичний аналіз проводився за допомогою статистичного програмного пакету IBM SPSS Statistics 26. Обчислювались такі параметри: середнє арифметичне значення величини (\bar{X}), стандартне відхилення, t -критерій Стьюдента.

Результати

Отримані результати дозволяють стверджувати, що до початку першого етапу експерименту у контрольній та експериментальній групах техніка виконання вправи статистично достовірно не відрізнялася ($p > 0,05$) (таблиця).

Підсумкові результати, отримані після закінчення педагогічного експерименту свідчать про статистично достовірні зміни тренувальних ефектів комплексів вправ на гнучкість хребта у спортсменів експериментальної групи ($p < 0,001$). Спортсмени даної групи в середньому зменшили амплітуду руху штанги на 4,1 см, що дало їм змогу збільшити силові показники жиму лежачи. Подібних змін у контрольній групі не відбулося ($p > 0,05$).

Дискусія

У роботі припускалося, що використання комплексів вправ спрямованих на розвиток гнучкості хребта та еластичність грудних м'язів та спеціальних вправ для виявлення індивідуальних помилок в техніці та їх виправлення будуть сприяти зменшенню амплітуди руху штанги. Встановлено, що спортсмени експериментальної групи в середньому зменшили амплітуду руху штанги на 4.1 см, що дало їм змогу збільшити силові показники жиму лежачи.

Отримані дані доповнюють відомості про вдосконалення техніки виконання вправ в пауерліфтингу (Загура, Розторгуй, & Науменко, 2014; Стеценко & Сікачина, 2004), про те, що розвиток гнучкості хребта у спортсменів, є необхідною умовою вдосконалення жиму, так як дозволяє зменшити розмах амплітуди між крайніми точками, а підйом штанги на меншу відстань значно полегшує підйом ваги (Шейко Б.І. 2007, Розторгуй М., Товстоног О. 2014), про особливості розвитку сили у спортсменів, які займаються пауерліфтингом (Rahmani, Samozino, Morin, & Morel, 2018; Wilk, Golas, Krzysztolik, Nawrocka, & Zajac, 2019; Wooten, Cherup, Mazzei, Patel, Mooney, Rafiq, & Signorile, 2020).

Таким чином, відмічається позитивний вплив комплексів вправ на гнучкість на амплітуду руху штанги у спортсменів експериментальної групи.

Висновки

Аналіз результатів педагогічного експерименту дозволяє стверджувати, що після виконання комплексів вправ на гнучкість хребта та збільшення рухливості в плечових суглобах амплітуда руху штанги у спортсменів експериментальної групи значно зменшилася, ніж у спортсменів контрольної групи, які не виконували комплекси. Встановлено наявність достовірних відмінностей кінцевих результатів двох груп ($p < 0,001$). Виконуючи два комплекси вправ спортсмени експериментальної групи в середньому зменшили амплітуду руху штанги на 1,27%, контрольна група змінила свої результати на 0,13%.

Конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Таблиця 1. Результати порівняльного аналізу амплітуди руху у контрольній і експериментальній групі

Група	n	До експеримента		Після експеримента		Δx	t	p
		\bar{X}	s	\bar{X}	s			
КГ	10	26,8	1,08	26,3	1,04	0,5	1,7	>0,05
ЕГ	10	27	1,1	22,9	1,05	4,1	11,7	<0,001

Література

- Шейко, Б. И. (2005). Пауэрліфтинг : [учебное пособие]. М. : ЕАМ СПОРТ СЕРВИС. 544 с.
- Розторгуй, М., & Товстоног, О. (2014). Алгоритмізація навчання техніки змагальних вправ у силових видах спорту на етапі початкової підготовки. Фізична активність, здоров'я і спорт, 1(15), 38-45.
- Остапенко, Л.А. (2002). Силовое троеборье: особенности тренировочного процесса на этапе отбора и начальной подготовки : учебн. пособ. М. : Физкультура и спорт, 150 с.
- Літус, Р. І. (2017). Навчальна програма з фізичної культури профільного рівня для 10-11 класів, вид фізкультурної діяльності модуль Пауерліфтинг. Молодий вчений, 5, 109-116.
- Загура, Ф., Розторгуй, М., & Науменко, В. (2014). Типові помилки техніки змагальних вправ у пауерліфтингу. Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини, 18(1), 74-78.
- Стеценко, А. І., & Сікачина, М. О. (2004). Значення антропометричних показників спортсменів на формування техніки жиму штанги лежачи. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту, 3, 123-125.
- Розторгуй, М. (2013а). Алгоритм навчання техніці змагальних вправ пауерліфтерів на етапі початкової та попередньо базової підготовки. Спортивний вісник Придніпров'я, 3, 86-90.
- Розторгуй, М. С. (2013б). Експериментальне обґрунтування алгоритму навчання техніці змагальних вправ пауерліфтерів. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт, 112(4), 210-213.
- Rahmani, A., Samozino, P., Morin, J.-B., & Morel, B. (2018). A simple method for assessing upper-limbforce-velocity profile in bench press. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(2), 200-207. Scopus. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0814>
- Wilk, M., Golas, A., Krzysztófik, M., Nawrocka, M., & Zajac, A. (2019). The effects of eccentric cadence on power and velocity of the bar during the concentric phase of the bench press movement. *Journal of Sports Science and Medicine*, 18(2), 191-197. Scopus.
- Wooten, S. V., Cherup, N., Mazzei, N., Patel, S., Mooney, K., Rafiq, A., & Signorile, J. F. (2020). Yoga Breathing Techniques Have No Impact on Isokinetic and Isoinertial Power. *Journal of strength and conditioning research*, 34(2), 430-439. Scopus. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002771>

References

- Sheiko, B. I. (2005). Pauerlifting : [uchebnoe posobie]. М. : ЕАМ SPORT SERVIS. 544 s.
- Roztorhui, M., & Tovstonoh, O. (2014). Alhorytmizatsiia navchannia tekhniky zmahalnykh vprav u sylovykh vyдах sportu na etapi pochatkovoї pidhotovky. *Fizychna aktyvnist, zdorovia i sport*, 1(15), 38-45.
- Ostapenko, L.A. (2002). Sylovoe troebore: osobennosty trenyrovchnoho protsessu na etape otbora y nachalnoi podhotovky : uchebn. posob. М. : Fyzkultura y sport, 150 s.
- Litus, R. I. (2017). Navchalna prohrama z fizychnoi kultury profilnoho rivnia dlia 10-11 klasiv, vyd fizkulturnoi diialnosti modul Pauerliftynh. *Molodyi vchenyi*, 5, 109-116.
- Zahura, F., Roztorhui, M., & Naumenko, V. (2014). Typovi pomylyky tekhniky zmahalnykh vprav u pauerliftynhu. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy : zb. nauk. pr. z haluzi fiz. vykhovannia, sportu i zdorovia liudyny*, 18(1), 74-78.
- Stetsenko, A. I., & Sikachyna, M. O. (2004). Znachennia antropometrychnykh pokaznykiv sportsmeniv na formuvannia tekhniky zhymu shtanhy lezhachy. *Aktualni problemy fizychnoi kultury i sportu*, 3, 123-125.
- Roztorhui, M. (2013а). Alhorytm navchannia tekhnitsi zmahalnykh vprav pauerliferiv na etapi pochatkovoї ta poperedno bazovoї pidhotovky. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, 3, 86-90.
- Roztorhui, M. S. (2013b). Eksperymentalne obgruntuvannia alhorytmu navchannia tekhnitsi zmahalnykh vprav pauerliferiv. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Ser.: Pedahohichni nauky. Fizychno vykhovannia ta sport*, 112(4), 210-213.
- Rahmani, A., Samozino, P., Morin, J.-B., & Morel, B. (2018). A simple method for assessing upper-limbforce-velocity profile in bench press. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(2), 200-207. Scopus. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0814>
- Wilk, M., Golas, A., Krzysztófik, M., Nawrocka, M., & Zajac, A. (2019). The effects of eccentric cadence on power and velocity of the bar during the concentric phase of the bench press movement. *Journal of Sports Science and Medicine*, 18(2), 191-197. Scopus.
- Wooten, S. V., Cherup, N., Mazzei, N., Patel, S., Mooney, K., Rafiq, A., & Signorile, J. F. (2020). Yoga Breathing Techniques Have No Impact on Isokinetic and Isoinertial Power. *Journal of strength and conditioning research*, 34(2), 430-439. Scopus. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002771>

DEVELOPMENT OF SPINE FLEXIBILITY IN POWERLIFTING ATHLETES

Yelyzaveta Tolubenko^{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: 3 p., 1 tabl., 11 sources.

The purpose of the study was to determine the influence of movement amplitude on the bench press results in powerlifting athletes.

Materials and methods. The study involved two groups of 10 athletes engaged in powerlifting – young men aged 19-20. The study used the following methods: observation, methods of theoretical analysis and generalization, pedagogical experiment, pedagogical testing, methods of mathematical statistics.

The research lasted five months (from November 2, 2019 to March 28, 2020) at the KhTP Children and Youth Sports School. Sets of exercises were introduced into the training process of the experimental group athletes.

Results. The results show statistically significant changes in the training effects of sets of spine flexibility exercises in the experimental group athletes ($p < 0.001$). The athletes of this group reduced the amplitude of the barbell movement on average by 4.1 cm, which enabled them to increase the bench press strength indicators.

Conclusions. After performing sets of flexibility exercises, the amplitude of the barbell movement in the experimental group athletes reduced statistically significantly, which positively influenced the bench press indicators.

Keywords: powerlifting, flexibility, bench press.

Information about the authors:

Tolubenko Yelyzaveta: tolubenko.52@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9535-6664>; 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: Tolubenko, Ye. (2021). Development of Spine Flexibility in Powerlifting Athletes. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 29-32. <https://doi.org/10.17309/jltm.2021.1.04>
Received: 27.11.2020. Accepted: 20.02.2021. Published: 28.02.2021

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

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

ОРГАНІЗАЦІЯ ВІДБОРУ В СЕКЦІЮ КІОКУШИНКАЙ КАРАТЕ

Софія Мухіна^{1ABCD}, Світлана Марченко^{1ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

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

DOI: 10.17309/jltm.2021.1.05

Анотація

Мета дослідження – визначити факторну модель морфофункціональної та рухової підготовленості хлопців 8 років на етапі початкового відбору до спортивної секції кіокушинкай карате.

Матеріали і методи. У дослідженні взяли участь 32 хлопці 8 років. Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті. Для вирішення поставлених завдань були використані методи дослідження: теоретичного аналізу і узагальнення даних науково-методичної літератури; педагогічного спостереження; хронометражу навчальних завдань; педагогічного тестування; методи математико-статистичної обробки даних.

Результати. Отримана факторна модель комплексної оцінки перспективності хлопців 8 років у процесі відбору на початковому етапі спортивної підготовки. У результаті аналізу кореляційної залежності між тестовими завданнями встановлено їх високу інформативність. Пріоритетне місце у факторній структурі займають антропометричні показники та процеси розвитку швидкісних, швидкісно-силових та координаційних здібностей.

Висновки. Найбільшу інформативність для комплексної оцінки перспективності дітей під час відбору для занять у спортивній секції карате мають результати тестів: «Біг 30 метрів з високого старту» (0,889), «Стрибок у довжину з місця» (0,748), «Окружність грудей» (0,839), «Маса тіла» (0,801), «Стійка на одній нозі з закритими очима» (0,834), «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів» (0,855).

Ключові слова: хлопці, відбір, морфофункціональна підготовленість, рухова підготовленість, факторний аналіз, карате.

Вступ

Початок XXI століття характеризується підвищеним інтересом вчених до проблеми прогнозування (Den Hartigh, R. J. R., Niessen, A. S. M., Frencken, W. G. P., & Meijer, R. R., 2018; Ivashchenko, 2020) у різноманітних областях наукових знань. Звісно це питання не залишилося в стороні від фізичної культури (Khudolii, Ivashchenko, Iermakov, Nosko, & Marchenko, 2019; Marchenko & Коваленко, 2020).

Це обумовлено рядом багатьох причин, основними з яких є: стрімке підвищення значущості спорту в соціальному і політичному житті суспільства, створення позитивних моделей поведінки і формування моральних цінностей (Сунарські, 2019; Сунарські, & Niewczas, 2019; Augustovicova, Argajova, Rupcik, & Thomson, 2020), необхідність пошуку інновацій в підготовці кваліфікованих спортсменів вищої кваліфікації до найважливіших міжнародних змагань, розробка новітніх методів дослідження рухової та фізичної підготовленості, тренувальних

і змагальних навантажень (Platonov, 2018; Ivashchenko, Iermakov, & Khudolii, 2021).

Разом з тим пандемія, малорухливий спосіб життя, дистанційне навчання створили всі умови для зниження рухової активності молоді та погіршення стану здоров'я дітей. Суспільство занепокоєне таким перебігом подій. Відповідно ситуація, яка склалася, вимагає кардинальних змін та модернізації підходів до розвитку та популяризації фізичної культури учнів та учнівського спорту.

Саме тому Міністерство освіти і науки України видало наказ № 194 від 15.02.2021 року «Про затвердження Рекомендацій щодо стратегічного розвитку фізичного виховання та спортивної підготовки серед учнівської молоді на період до 2025 року».

Згідно з документом, результати щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення, показали, що у 2018/2019 навчальному році недостатній рівень фізичної підготовленості мали 65,1 % учнів. Спостерігалось зниження рухової активності молоді й протягом 2019/2020 навчального року, а через введення карантинних заходів спричинених значним поширенням COVID-19 у 2020 році ситуація ускладнилась.

© Mukhina, S. & Marchenko, S., 2021.

У тексті Наказу вказано, що основними видами фізичного виховання у закладах освіти є уроки фізичної культури, що спрямовані на розвиток здоров'язбережувальної компетентності, стійкої мотивації здобувачів освіти до занять фізичною культурою і спортом, та інші види занять з фізичного виховання та спортивної підготовки.

Слід зазначити, що проблема спортивної орієнтації і відбору ще до кінця не вирішена і вимагає подальшого осмислення як ученими, так і практиками. Все це зумовлює актуальність і доцільність розробки теми: «Організація відбору в секцію кіокушинкай карате».

Мета дослідження – визначити факторну модель морфофункціональної та рухової підготовленості хлопців 8 років на етапі початкового відбору до спортивної секції кіокушинкай карате.

Матеріали і методи

Учасники дослідження

У дослідженні взяли участь 32 хлопці 8 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 використані методи дослідження: теоретичного аналізу і узагальнення даних науково-методичної літератури; педагогічного спостереження; хронометражу навчальних завдань; педагогічного тестування; методи математико-статистичної обробки даних.

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

Обрані методи дозволяють своєчасно аналізувати фізичний стан дітей, прогнозувати їх готовність до участі у тестуванні. Корегувати програми відбору та у подальшому спланувати навчальний процес.

Для оцінки фізичного розвитку проводили антропометричне обстеження із дотриманням основних вимог уніфікованої методики антропометричних досліджень, розробленої Бунаком (1941). Вивчали 5 показників. Визначали масу тіла, довжину тіла, окружність грудної клітини, життєву ємність легень, динамометрію правої та лівої рук.

У програму тестування рухової підготовленості ввійшли загальновідомі тести (Марченко, 2007; Сергієнко, 2010; Марченко & Безпалько, 2020): біг 30 метрів з високого старту, біг 300 метрів, нахил тулуба вперед із положення сидячи, підтягування у змішаному висі на канаті, стрибок у довжину з місця, човниковий біг 4×9 метрів, вправи на поєднання рухів руками, тулубом і ногами, стійка на одній нозі з закритими очима, ходьба по прямій лінії після 5 обертів. Тести підбиралися таким чином, щоб усебічно охарактеризувати структуру рухової підготовленості дітей.

Статистичний аналіз

У дослідженні використовувалася програма – IBM SPSS 26. Обчислювались такі параметри: середнє ариф-

метичне значення величини (M), стандартне квадратичне відхилення, яке характеризує мінливість ознаки (SD). Для оцінки тісноти взаємозв'язку між параметрами розраховувався коефіцієнт кореляції Пірсона. Для узагальнення та скорочення кількості змінних і об'єднання їх у групи на основі характерних зв'язків використовувався факторний аналіз. У процесі проведення факторного аналізу розраховували та аналізували наступні показники: критерій сферичності Бартлетта, КМО – міра адекватності вибірки Кайзера-Мейера-Олкіна. Виділення факторів було проведено методом головних компонент (АГК), Обертання факторів виконувалось методом «Варімакс» з нормалізацією Кайзера.

Результати

Дослідження ефективності експериментального плану оцінки перспективності дітей проводилася на основі комплексу показників, що відображають готовність школярів до занять в секції кіокушинкай карате в позаурочний час. Результати дослідження наведені в таблицях 1-4.

Показники досліджуваних дітей характеризують рівень прояву в них рухових здібностей та антропометричних показників. Аналіз середньостатистичних показників тестування показує, що загалом за усіма тестами більшість показників відповідають закону нормального розподілу.

Критерій сферичності Бартлетта вказує на те, що отримані нами дані цілком прийнятні для проведення факторного аналізу при рівні значущості $p < 0,05$. Розрахований нами критерій Кайзера-Мейера-Олкіна характеризує задовільну адекватність використання факторного аналізу до цієї вибірки 0,603 (табл. 1).

Таблиця 1. Перевірка доцільності використання факторного аналізу

КМО і критерій Бартлетта		
Міра адекватності вибірки Кайзера-Мейера-Олкіна (КМО)		0,603
Критерій сферичності Бартлетта	Приблизний Хі-квадрат ст.св.	280,866
	Значимість	105
		0,000

У таблиці 2 наочно представлена кореляційна матриця яка включає в себе усі можливі коефіцієнти кореляції (r) між змінними, що аналізуються. Коефіцієнти кореляції характеризують щільність зв'язку між змінними початкового масиву даних.

Достовірний ступінь кореляційного зв'язку виявлена у «Бігу 30 метрів з високого старту» з тестами «Біг 300 метрів» ($r = ,799$), «Стрибок у довжину з місця» ($r = -0,754$), «Човниковий біг 4×9 метрів» ($r = 0,566$) та «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів» ($r = 0,515$).

Спостерігається тісний взаємозв'язок між результатами тесту, який характеризує загальну витривалість з тестами на здібність до диференціювання просторово-часових параметрів рухів ($r = 0,478$) та здібність до швидко-силової роботи ($r = -0,576$).

На рівні середнього ступеня значимості корелюють показники силових здібностей зі здібністю до збережен-

Таблиця 3. Пояснена сукупна дисперсія

N	Початкові власні значення			Витяг суми квадратів навантажень			Ротація суми квадратів навантажень		
	Всього	% дисперсії	Сумарний %	Всього	% дисперсії	Сумарний %	Всього	% дисперсії	Сумарний %
1	4,332	28,882	28,882	4,332	28,882	28,882	3,364	22,423	22,423
2	3,120	20,798	49,679	3,120	20,798	49,679	3,189	21,263	43,686
3	1,997	13,314	62,993	1,997	13,314	62,993	2,484	16,558	60,245
4	1,262	8,414	71,408	1,262	8,414	71,408	1,674	11,163	71,408

ня вестибулярної стійкості ($r = -0,650$). Швидкісно-силові здібності мають негативний вплив на здібність до диференціювання просторово-часових параметрів рухів ($r = -0,652$) та здібність до збереження вестибулярної стійкості ($r = -0,553$).

Також у результаті кореляційного аналізу встановлено особливості взаємозв'язку між показниками тестів «Човниковий біг 4×9 метрів» і «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів» ($r = 0,545$).

Виявлено позитивний кореляційний зв'язок між показниками здібності до координованості рухів і здібності до збереження стійкості пози ($r = 0,531$). Здібність до збереження стійкості пози негативно корелює зі здібністю до збереження вестибулярної стійкості ($r = -0,678$).

Кореляційний аналіз свідчить про те, що гнучкість практично не впливає на антропометричні показники та показники, що характеризують розвиток інших рухових здібностей (швидкість, сила, витривалість, рівновага). Для визначення структури морфофункціональної і рухової підготовленості хлопчиків 8 років був проведений факторний аналіз по 15 показникам тестування. Результати аналізу наведені в таблицях 3-4. У процесі аналізу виділилось чотири фактори які пояснюють 71,408% сумарної дисперсії показників (табл. 3).

Перший фактор можна інтерпретувати як фактор комплексного прояву провідних рухових здібностей, так як в нього з високими вагами увійшли показники, що характеризують стан рухової сфери з різних сторін. Фактор має найбільшу інформативність (22,423%). Він корелює з результатами «Біг 30 метрів з високого старту» (,927), «Стрибок у довжину з місця» (-,854), «Біг 300 метрів» (,826), «Човниковий біг 4х9 метрів» (,735). Фактор отримав назву комплексний.

Наступний за величиною вкладу в сумарну дисперсію вибірки другий фактор (інформативність 21,263%) був ідентифікований як фактор антропометричних відмінностей. Він корелює з результатами «Окружність грудей» (,908), «Маса тіла» (,893), «Довжина тіла» (,819).

Третій фактор (інформативність 16,558%) корелює з результатами «Стійка на одній нозі з закритими очима» (,886), «Вправи на поєднання рухів руками, тулубом і ногами» (,728), «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів» (-,702), «Підтягування у змішаному висі на канаті» (,652). Фактор отримав назву координація рухів і силова підготовленість.

Фактор 4 корелює з результатами «Нахил тулуба вперед із положення сидячи» (,809) і характеризує гнучкість. Його внесок в загальну дисперсію вибірки становить 11,163%.

Аналіз спільностей указує, що запропонована батарея тестів є інформативною (табл. 4). Найбільшу інформативність для комплексної оцінки перспективності

Таблиця 4. Повернута матриця компонентів

Назва тесту	Компонент				h ²
	1	2	3	4	
Біг 30 метрів з високого старту, с	,927				,889
Стрибок у довжину з місця, см	-,854				,748
Біг 300 метрів, с	,826				,708
Човниковий біг 4х9 метрів, с	,735				,638
Окружність грудей, см		,908			,839
Маса тіла, кг		,893			,801
Довжина тіла, см		,819			,707
Динамометрія лівої руки, кг					,614
Стійка на одній нозі з закритими очима, с			,886		,834
Вправи на поєднання рухів руками, тулубом і ногами, бали		,728			,543
Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, відхилення в см			-,702		,855
Підтягування у змішаному висі на канаті, разів			,652		,571
Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см				,809	,698
Життєва місткість легень, см ³					,561
Динамометрія правої руки, кг					,705

Метод виділення факторів: метод головних компонент

Метод обертання: варімакс з нормалізацією Кайзера

а. Обертання зійшлося за 6 ітерацій

дітей під час відбору для занять у спортивній секції карате мають результати тестів: «Біг 30 метрів з високого старту» (,889), «Стрибок у довжину з місця» (,748), «Окружність грудей» (,839), «Маса тіла» (,801), «Стійка на одній нозі з закритими очима» (,834), «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів» (,855). Отже, у факторній моделі комплексної оцінки перспективності дітей виділяються антропометричні показники та процеси розвитку швидкісних, швидкісно-силових та координаційних здібностей.

Для наочного відображення достатнього числа факторів у роботі було використано графік власних значень факторів, розташованих у порядку убутання (Графічне зображення критерію «Кам'янистий осип» Р. Кеттелла), на якому візуально визначається точка де убутання власних значень уповільнюється найбільш сильно (рис. 1).

Дискусія

Допускалось, що запропонована нами батарея тестів дасть можливість комплексно оцінити рівень перспективності хлопчиків 8 років на етапі початкової спортивної підготовки в секції кіокушинкай карате. У результаті

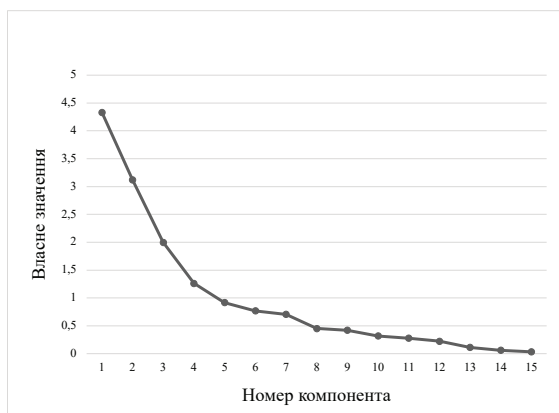


Рис. 1. Графік власних значень

аналізу кореляційної залежності між тестовими завданнями встановлено їх високу інформативність.

Наведені дані доповнюють результати досліджень рівня фізичного розвитку (Марченко, 2006; Марченко & Іванов, 2011; Podrigalo, Iermakov, & Jagiello, 2017) та фізичної підготовленості школярів молодших класів (Марченко, 2007; Марченко & Іщенко, 2016; Ma & Qu, 2017 та інші).

Розширюють знання про важливість біологічного розвитку організму дитини, що дає можливість оцінити адаптаційні потенціали для прогнозування успіху та спортивної майстерності (Müller, Müller, Hildebrandt, Kapelari, Raschner, 2015; Podrigalo, Iermakov, & Jagiello, 2017).

Результати наукових досліджень показують, що спостерігається тенденція дефіциту рухової активності, рівень рухової підготовленості учнів низький (Марченко, 2008; Pavlova, Vynogradskyi, Ripak, Zikrach, & Borek, 2016 та інші). Отримані нами середні показники підтвердили, що за більшістю рухових тестів, що порівнювались з державними тестами і нормативами оцінки фізичної підготовленості населення України (Марченко, 2007; Сергієнко, 2010), хлопчики 8 років мають середній, нижче середнього та низький бали.

Своєю роботою ми прагнули підтвердити знання про важливе значення контролю на початкових етапах відбору дітей, які практикують одноборства і бойові мистецтва (Chaabène, Nachana, Franchini, Mkaouer, Montassar, & Chamari, 2012; Сергієнко, 2013; Марченко & Вердиш, 2021). Надійний контроль дасть можливість краще управляти тренувальним процесом та підібрати адекватні засоби для розвитку рухових здібностей з метою планування оптимальної рухової підготовки, яка є базою для навчання технічним діям хлопчиків 8 років які будуть займатися в секції з кіокушинкай карате в позаурочний час.

Результати проведеного експерименту підтверджують, що на етапі початкового відбору перевагу слід надавати простим педагогічним тестам, які характеризують загальну рухову підготовленість. Особливу увагу слід приділяти тестам, що оцінюють швидкісні якості, координаційні здібності, витривалість (Jagiello, 2000; Марченко & Поручіков, 2011; Марченко & Безпалько, 2020) та антропометричні вимірювання (Müller, Müller, Hildebrandt, Kapelari, Raschner, 2015; Podrigalo, Iermakov,

& Jagiello, 2017), які можна використовувати в якості критерію відбору юних спортсменів для занять карате.

Отримані результати співпадають з даними Ruud J.R. Den Hartigh, A. Susan M. Niessen, Wouter G.P. Frencken & Rob R. Meijer (2018), Khudolii, Kapkan, Harkusha, Marchenko, & Veremeenko (2020), Марченко & Коваленко (2020), Марченко & Тараненко (2020), що вирішальне значення для результатів відбору та подальшого навчання техніці вправ у фізичному вихованні та спорті має прогнозування.

Новими даними є те, що у факторній моделі комплексної оцінки перспективності хлопців 8 років у процесі відбору на початковому етапі спортивної підготовки пріоритетне місце займають антропометричні показники та процеси розвитку швидкісних, швидкісно-силових та координаційних здібностей.

Висновки

За результатами нашого дослідження ми можемо стверджувати, що є велика кількість українських і зарубіжних наукових статей, присвячених різним аспектам спортивного відбору. Однак виявлено дефіцит об'єктивної інформації щодо початкового відбору в кіокушинкай карате. Відсутні матеріали про організацію і критерії відбору дітей у секції карате.

Аналіз наукових робіт дозволяє зробити висновок, що первинний рівень фізичної переваги деяких молодих людей над своїми однолітками на момент відбору в спортивні секції та школи не може бути об'єктивним показником високих спортивних результатів у майбутньому. У карате кіокушинкай рекомендовано набирати дітей в 6 річному віці. При роботі з ними не надавати суворой спортивної вузькоспеціалізованої направленості. Проводити відбір комплексно, спираючись на медико-біологічні, педагогічні та психологічні аспекти.

У факторній структурі комплексної оцінки перспективності хлопців 8 років у процесі відбору на початковому етапі пріоритетне місце займають процеси розвитку швидкісних, швидкісно-силових та координаційних здібностей та антропометричні показники.

Найбільшу інформативність для комплексної оцінки перспективності дітей під час відбору для занять у спортивній секції карате мають результати тестів: «Біг 30 метрів з високого старту» (,889), «Стрибок у довжину з місця» (,748), «Окружність грудей» (,839), «Маса тіла» (,801), «Стійка на одній нозі з закритими очима» (,834), «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів» (,855).

Перспективою подальших розвідок є вивчення факторної структури комплексної оцінки доцільності подальшого спортивного удосконалення в даному виді спорту хлопців на початковому етапі підготовки. Потребує детального дослідження оцінка задатків і здібностей, сильних і слабких сторін техніко-тактичної майстерності, функціональної підготовленості, рівня розвитку рухових здібностей, психічних особливостей.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Література

- Den Hartigh, R. J. R., Niessen, A. S. M., Frencken, W. G. P., & Meijer, R. R. (2018). Selection procedures in sports: Improving predictions of athletes' future performance. *European Journal of Sport Science*, 18(9), 1191–1198. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1480662>
- 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., Ivashchenko, O., Iermakov, S., Nosko, Y., & Marchenko, S. (2019). Strength Abilities: Estimation of Immediate Training Effect of Strength Loads in Girls Aged 7 Years. *Teoria ta Metodika Fizičnogo Vihovanna*, 19(2), 98–104. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.2.06>
- Марченко, С., & Коваленко, К. (2020). Оптимізація режиму навчання техніки прямого удару ногою «має гері» в кіокушинкай карате хлопців 10 років. *Журнал теорії та методології навчання*, 1(1), 33–39. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.1.05>
- Cynarski, W. J. (2019). General canon of the philosophy of karate and taekwondo. *Ido Movement for Culture*, 19(3), 24–32. Scopus. <https://doi.org/10.14589/ido.19.3.3>
- Cynarski, W. J., & Niewczas, M. (2019). Attitude towards karate among the members of the Polish Cadet representation-diagnostic survey. *Ido Movement for Culture*, 19(2), 29–35. Scopus. <https://doi.org/10.14589/ido.19.2.5>
- Augustovicova, D., Argajova, J., Rupcik, L., & Thomson, E. (2020). Development of a reliable and valid kata performance analysis template. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(6), 3553–3559. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.06479>
- Platonov, V. (2018). Theoretical and methodological background for sports selection and orientation in modern elite sports. *Science in Olympic Sport*, 18(3), 24–51. https://doi.org/10.32652/olympic2018.3_3
- «Про затвердження Рекомендацій щодо стратегічного розвитку фізичного виховання та спортивної підготовки серед учнівської молоді на період до 2025 року»: Наказ Міністерства освіти і науки України від 15 лютого 2021 року № 194. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0194729-21#Text>
- 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>
- Бунак, В.В. (1941). *Антропометрия. Практический курс*. М.: Учпедгиз, 368.
- Марченко, С. (2007). Особливості рухової підготовленості молодших школярів. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (5), 15–18, 35, 36. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/307>
- Сергієнко, Л.П. (2010). *Спортивна метрологія : теорія і практичні аспекти*. К.: КНТ, 776.

References

- Den Hartigh, R. J. R., Niessen, A. S. M., Frencken, W. G. P., & Meijer, R. R. (2018). Selection procedures in sports: Improving predictions of athletes' future performance. *European Journal of Sport Science*, 18(9), 1191–1198. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1480662>
- 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., Ivashchenko, O., Iermakov, S., Nosko, Y., & Marchenko, S. (2019). Strength Abilities: Estimation of Immediate Training Effect of Strength Loads in Girls Aged 7 Years. *Teoria ta Metodika Fizičnogo Vihovanna*, 19(2), 98–104. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.2.06>
- 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>
- Cynarski, W. J. (2019). General canon of the philosophy of karate and taekwondo. *Ido Movement for Culture*, 19(3), 24–32. Scopus. <https://doi.org/10.14589/ido.19.3.3>
- Cynarski, W. J., & Niewczas, M. (2019). Attitude towards karate among the members of the Polish Cadet representation-diagnostic survey. *Ido Movement for Culture*, 19(2), 29–35. Scopus. <https://doi.org/10.14589/ido.19.2.5>
- Augustovicova, D., Argajova, J., Rupcik, L., & Thomson, E. (2020). Development of a reliable and valid kata performance analysis template. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(6), 3553–3559. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.06479>
- Platonov, V. (2018). Theoretical and methodological background for sports selection and orientation in modern elite sports. *Science in Olympic Sport*, 18(3), 24–51. https://doi.org/10.32652/olympic2018.3_3
- “Pro zatverdzhennia Rekomendatsii shchodo stratehichnoho rozvytku fizychnoho vykhovannia ta sportyvnoi pidhotovky sered uchnivskoi molodi na period do 2025 roku”: Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 15 liutoho 2021 roku № 194. Rezhym dostupu do resursu: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0194729-21#Text>
- Ashmarin, B.A. (1978). *Metodika pedagogicheskikh issledovaniï v fizicheskom vospitanii*. L.: LGPI im. Gertcena, 142.
- Krutcevič, T.Iu. (1985). *Nauchnye issledovaniia v massovoi fizicheskoï kulture*. K.: Zdorov'ia, 30–35.
- Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V. (2004). Kontseptualni pidkhody do rozrobky prohramy naukovykh doslidzhen u fizychnomu vykhovanni. *Teoria ta Metodika Fizičnogo Vihovanna*, (4). 2–5. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2004.4.140>
- Bunak, V.V. (1941). *Antropometriia. Prakticheskii kurs*. М.: Uchpedgiz, 368.
- Marchenko, S. (2007). Osoblyvosti rukhovoï pidhotovlenosti molodshykh shkoliariv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (5), 15–18, 35, 36. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/307>
- Serhiienko, L.P. (2010). *Sportyvna metrolohiia : teoriia i praktichni aspekty*. K.: KNT, 776.

- 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>
- Марченко, С. (2006). Вікові особливості фізичного розвитку молодших школярів. *Теорія та Methodika Fizičnogo Vihovannâ*, (6), 9-14. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/257>
- Марченко, С., & Иванов, В. (2011). Оцінка фізичного розвитку хлопчиків 6-10 років у контексті сучасних завдань фізичного виховання. *Теорія та Methodika Fizičnogo Vihovannâ*, (8), 10-13. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/730>
- Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., & Jagiello, W. (2017). Special indices of body composition as a criterion of somatic development of martial arts practitioners. *Archives of budo science of martial arts and extreme sports*, 17(13), 5-12.
- Марченко, С., & Іщенко, В. (2016). Методика розвитку сили у хлопчиків молодшого шкільного віку засобами рухливих ігор. *Теорія та методика фізичного виховання*, (3), 19-27. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2016.3.1167>
- Ma, A.W.W., & Qu, L.H. (2017). Effects of Karate Training on Basic Motor Abilities of Primary School Children. *Advances in Physical Education*, (7), 130-139. <https://doi.org/10.4236/ape.2017.72012>
- Müller, L., Müller, E., Hildebrandt, C., Kapelari, K., & Raschner, C. (2015). Die Erhebung des biologischen Entwicklungsstandes für die Talentselektion – welche Methode eignet sich? *Sportverletz Sportschaden*, 29(01), 56-63. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1399043>
- Марченко, С.І. (2008). Характеристика впливу ігрових засобів на динаміку розвитку швидкісно-силових здібностей учнів молодшого шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*, 8(1), 29-34. <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/390>
- Pavlova, Iu., Vynogradskyi, B., Ripak, I., Zikrach, D., & Borek, Z. (2016). Prognostication of health-related life quality of Ukrainian residents due to physical activity level. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(2), Art. 65: 418-423. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.02065>
- 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>
- Сергиенко, Л.П. (2013). *Спортивный отбор: теория и практика : монография* [Текст]. М. : Советский спорт, 1048.
- Марченко, С., & Вердиш, Я. (2021). Оцінка надійності та інформативності показників координаційної підготовленості хлопчиків 8 років. *Журнал теорії та методології навчання*, 2(1), 21-28. <https://doi.org/10.17309/jltm.2021.1.03>
- Jagiello, W. (2000). *Przygotowanie fizyczne mlodego sportowca. Biblioteka Trenera*. Centralny Osrodek Sportu, Warszawa, 203.
- Марченко, С., & Поручиков, В. (2011). Оцінка рухової підготовленості хлопчиків молодших класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (7), 14-17. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/723>
- Marchenko, C., & 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.2020.2.06>
- Marchenko, S. (2006). Vikovi osoblyvosti fizychnoho rozvytku molodshykh shkoliariv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (6), 9-14. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/257>
- Marchenko, S., & Ivanov, V. (2011). Otsinka fizychnoho rozvytku khlopchykiv 6-10 rokov u konteksti suchasnykh zavdan fizychnoho vykhovannia. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (8), 10-13. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/730>
- Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., & Jagiello, W. (2017). Special indices of body composition as a criterion of somatic development of martial arts practitioners. *Archives of budo science of martial arts and extreme sports*, 17(13), 5-12.
- Marchenko, S., & Ishchenko, V. (2016). Metodyka rozvytku syly u khlopchykiv molodshoho shkilnoho viku zasobamy rukhlyvykh ihor. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (3), 19-27. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2016.3.1167>
- Ma, A.W.W., & Qu, L.H. (2017). Effects of Karate Training on Basic Motor Abilities of Primary School Children. *Advances in Physical Education*, (7), 130-139. <https://doi.org/10.4236/ape.2017.72012>
- Müller, L., Müller, E., Hildebrandt, C., Kapelari, K., & Raschner, C. (2015). Die Erhebung des biologischen Entwicklungsstandes für die Talentselektion – welche Methode eignet sich? *Sportverletz Sportschaden*, 29(01), 56-63. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1399043>
- Marchenko, S.I. (2008). Kharakterystyka vplyvu ihrovykh zasobiv na dynamiku rozvytku shvydkisno-sylovykh zdibnostei uchniv molodshoho shkilnoho viku. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 8(1), 29-34. <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/390>
- Pavlova, Iu., Vynogradskyi, B., Ripak, I., Zikrach, D., & Borek, Z. (2016). Prognostication of health-related life quality of Ukrainian residents due to physical activity level. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(2), Art. 65: 418-423. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.02065>
- 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>
- Sergienko, L.P. (2013). *Sportivnyi otbor: teoriia i praktika : monografiia* [Текст]. М. : Sovetskii sport, 1048.
- Marchenko, S., & Verdysh, Ya. (2021). Assessment of Reliability and Informativeness of Coordination Fitness Indicators of 8-Year-Old Boys. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 2(1), 21-28. <https://doi.org/10.17309/jltm.2021.1.03>
- Jagiello, W. (2000). *Przygotowanie fizyczne mlodego sportowca. Biblioteka Trenera*. Centralny Osrodek Sportu, Warszawa, 203.
- Marchenko, S., & Poruchikov, V. (2011). Otsinka rukhovoï pidhotovlenosti khlopchykiv molodshykh klasiv. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (7), 14-17. Retrieved from <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/723>

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/tmfv.2020.1.06>

Marchenko, S., & Taranenko, O. (2020). Керування ефективністю навчання техніки колового удару ногою «маваші гері» у кіокушинкай карате хлопців 10 років. *Теорія та методика фізичного виховання*, 20(4), 262-268. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.4.10>

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/tmfv.2020.1.06>

Marchenko, S., & Taranenko, O. (2020). Managing the Effectiveness of Teaching Boys Aged 10 Mawashi-Geri (Roundhouse Kick) Technique in Kyokushin Karate. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(4), 262-268. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.4.10>

ORGANIZATION OF SELECTION TO KYOKUSHIN KARATE SPORTS SECTION

Sofia Mukhina^{1ABCD}, Svitlana Marchenko^{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: 6 p., 4 tabl., 1 fig., 34 sources.

Purpose. To determine a factor model of morphofunctional and motor fitness of 8-year-old boys at the stage of initial selection to a Kyokushin Karate sports section.

Materials and methods. The study involved 32 8-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. To solve the tasks set, the following research methods were used: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature data; pedagogical observation; timing of training tasks; pedagogical testing; methods of mathematical and statistical data processing.

Results. The study obtained a factor model of a comprehensive assessment of 8-year-old boys' prospects during selection at the initial stage of sports training. The analysis of

correlation dependence between the test tasks showed their high informativeness. Anthropometric indicators and processes of development of speed, speed-strength, and coordination abilities occupy a priority place in the factor structure.

Conclusions. The results of tests: "30 m running from a standing start" (0.889), "Standing long jump" (0.748), "Chest girth" (0.839), "Body weight" (0.801), "Standing on one leg with closed eyes" (0.834), "Walking along straight line after 5 rotations" (0.855) are most informative for a comprehensive assessment of children's prospects during selection for training at the karate sports section.

Keywords: boys, selection, morphofunctional fitness, motor fitness, factor analysis, karate.

Information about the authors:

Mukhina Sofia: sofiya.muhina3@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-8715-6715>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

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

Cite this article as: Mukhina, S. & Marchenko, S. (2021). Organization of Selection to Kyokushin Karate Sports Section. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 2(1), 33-40. <https://doi.org/10.17309/jltm.2021.1.05>

Received: 27.01.2021. Accepted: 20.02.2021. Published: 26.02.2021

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

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

PATTERN RECOGNITION: MODES OF DEVELOPING MOTOR SKILLS OF ACROBATIC EXERCISES IN BOYS AGED 14

Andrii Bezzub^{1ABCD}, Oleg Khudolii^{1ABCD}, Radoslaw Muszkieta^{2ABCD}

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

²Nicolaus Copernicus University

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

DOI: 10.17309/jltm.2021.1.06

Анотація

The purpose of the study was to determine the impact of exercise modes on the effectiveness of teaching boys aged 14 a cartwheel.

Materials and methods. The study participants were 20 boys aged 14. The children and their parents were fully informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment. To solve the tasks set, the following research methods were used: study and analysis of scientific and methodological literature; pedagogical observation, timing of training tasks; pedagogical experiment, methods of mathematical statistics, discriminant analysis.

Results. The assumption was made about a significant influence of the modes of alternating exercise repetitions and the rest interval on the effectiveness of motor skills development in boys aged 14. The study found that the mode of 6 sets 2 times each with a rest interval of 60 s is more effective than the mode of 6 sets 1 time each with a rest interval of 60 s when teaching the first, second, and fourth series of tasks ($p < 0.05$). The mode of 6 sets 1 time each with a rest interval of 60 s is more effective when teaching the fifth and sixth series of tasks ($p < 0.05$).

Conclusions. Discriminant analysis made it possible to determine the impact of the number of repetitions on the effectiveness of developing the cartwheel skill in boys aged 14. Based on the analysis of group centroids, it was found that exercise modes significantly influence the cartwheel skill development in boys aged 14 during physical education classes. The results of group classification show that 100 % of the original grouped observations were classified correctly.

Keywords: discriminant analysis, boys, acrobatic exercises, exercise mode, teaching.

Introduction

Physical education at school is aimed at stimulating children's physical development (Elezi et al., 2021; O' Brien et al., 2016; Molina-Garcia et al., 2020), shaping a system of fundamental movements (Samsudin et al., 2021; O' Brien et al., 2021; Bolger et al., 2018), and increasing motor activity (Listyarini et al., 2021; Hardy et al., 2013; Wibowo et al., 2021).

Physical exercises and their repetition are the main means of physical education aimed at developing motor abilities (Ullrich et al., 2016; Shurley et al., 2020; Dos Santos Cunha et al., 2015) and motor skills (Bonney et al., 2017; Fischer et al., 2018; Magallon et al., 2016).

Motor skills development plays a leading role in school-children's physical education (Ivashchenko et al., 2020; Petrov, et al. 2020; Shevchenko et al., 2020). Based on factor analysis, it was found that the level of proficiency in

exercises affects the variation of testing results, and motor skills development is a priority in the educational process at school (Ivashchenko et al., 2017; Shevchenko et al., 2020). According to the researchers, one of the factors that influence the effectiveness of motor skills development is the mode of alternating exercises and the rest interval (Iermakov et al., 2021; Ivashchenko et al., 2021; Marchenko et al., 2020).

To determine the effectiveness of motor skills development, regression (Marchenko et al., 2020b), factor (Petrov et al., 2020; Shevchenko et al., 2020; Ivashchenko et al., 2020), and discriminant (Khudolii et al., 2020; Iermakov et al., 2021; Ivashchenko, 2021) analyses are used. Multivariate statistics provide an opportunity to obtain new information about the patterns of motor skills development. Therefore, it is relevant to study the impact of different exercise modes on the effectiveness of teaching 14-year-old schoolchildren acrobatic exercises.

© Bezzub, A., Khudolii, O., & Muszkieta, R., 2021.



Corresponding Author: Khudolii, O.,
E-mail: khudolii@hnpu.edu.ua

The purpose of the study was to determine the impact of exercise modes on the effectiveness of teaching boys aged 14 a cartwheel.

Material and methods

Study participants

The study participants were 20 boys aged 14. The children and their parents were fully informed about all the features of the study and gave their consent to participate in the experiment.

Organization of the study

To solve the tasks set, the following research methods were used: study and analysis of scientific and methodological literature; pedagogical observation, timing of training tasks; pedagogical experiment, methods of mathematical statistics, discriminant analysis.

The pedagogical experiment examined the influence of 6 and 12 repetitions with a 60-second rest interval during a physical education class on the number of repetitions of training tasks to the 100% level of proficiency. In the first group ($n = 10$), the boys repeated the tasks 6 sets 1 time each with a rest interval of 60 s, in the second group ($n = 10$) – 6 sets 2 times each with a rest interval of 60 s.

During teaching, the method of algorithmic instructions was used (Shlemin, 1973). The program of teaching the cartwheel was developed based on the data of Shlemin (1973), Khudolii (2008) and included the following training tasks:

The first series of training tasks – exercises to develop motor abilities

1. From normal standing position, lean forward, touch the floor with the hands and, moving the hands forward on the floor, adopt a push-up position, return to starting position in the same way

2. Perform push-ups as quickly as possible (5 times in 3-4 s)

The second series of training tasks – exercises to master starting and ending positions

1. From standing position with raised arms, step forward and perform a switch leg handstand with assistance

2. Handstand with legs apart with assistance

The third series of training tasks – actions without which it is impossible to perform the target exercise

1. Standing on hands with legs apart with assistance, shift the body weight from one hand to the other

The fourth series of training tasks – teaching the ability to assess movements in space, by time and muscular effort

1. Arriving to handstand quickly with assistance

2. Arriving to handstand slowly with assistance

The fifth series of training tasks – preliminary exercises

1. Arriving to handstand quickly with the wall support

2. Handstand with legs apart with 90-degree rotation with assistance

The sixth series of training tasks – the entire exercise

1. Cartwheel with assistance.

2. Cartwheel without assistance

The next exercise started on condition of correct performance of the previous exercise on three consecutive

attempts. The number of repetitions required for correct performance on three consecutive attempts was recorded. The level of proficiency in the exercises was determined by the alternative method: “performed” or “failed”. A technically correct performance of the exercise gave the students “1” point; a failure to perform the exercise gave them “0” entered in the protocol.

Statistical analysis

The study materials were processed using the IBM SPSS 20 statistical analysis program. Discriminant analysis was conducted. For each canonical discriminant function, the study calculated the following: eigenvalue, variance percentage, canonical correlation, Wilks’ lambda, Chi-square. For each step: prior probabilities, Fisher’s function coefficients, unstandardized function coefficients, Wilks’ lambda for each canonical function.

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

The analysis of mean values shows that statistically significant differences in the number of repetitions are observed in all series of training tasks but the third one ($p < 0.05$). The 14-year-old boys who use the second mode (6 sets 2 times each with a rest interval of 60 s) need fewer repetitions to master the movements of the first, second, and fourth series of tasks ($p < 0.05$). The 14-year-old boys who use the first mode (6 sets 1 time each with a rest interval of 60 s) need fewer repetitions to master the movements of the fifth and sixth series of tasks ($p < 0.05$) (Table 1).

Table 1. Group Statistics. Boys Aged 14

Series of tasks	6 repetitions, rest interval of 60 s		12 repetitions, rest interval of 60 s		Δx	Wilks' Lambda	F	p
	M	SD	M	SD				
	1	13.9	2.33	8.0				
2	10.5	2.72	6.6	2.84	3.9	.646	9.855	.006
3	6.2	1.81	7.9	3.54	-1.7	.908	1.825	.193
4	9.9	1.66	4.8	1.62	5.1	.272	48.266	.000
5	5.8	1.14	7.7	1.25	-1.9	.587	12.642	.002
6	6.0	0.66	9.4	2.67	-3.4	.542	15.211	.001

To determine the impact of different modes of exercises on the level of proficiency, discriminant analysis was conducted (Tables 2-6). A necessary condition for discriminant analysis is the homogeneity of variances and covariances of data. The Box’s M test confirms the assumption about the homogeneity of variances and covariances (Table 2).

The first canonical function explains 100% of the results variation, which indicates its high informativity ($r=0.949$) (see Table 3). The analysis of the canonical function shows its sta-

Table 2. Box's M Test for Testing Equal Population Covariance Matrices (DA)

Box's M		47.003
F	Approx.	1.408
	df1	21
	df2	1191.671
	Sig.	.104

Table 3. Eigenvalues for Developing Discriminant Model (Canonical Correlation). Boys Aged 14

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	9.084	100.0	100.0	.949

Table 4. Outcomes of Calculated Wilks' Lambda of Discriminant Function. Boys Aged 14

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.099	34.665	6	.000

tistical significance ($\lambda_1=0.099$; $p_1=0.001$). The first function has a high discriminative ability and value in interpretation of the general population (Table 4).

The standardized canonical discriminant function coefficients make it possible to determine the ratio of the

Table 5. Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients. Boys Aged 14

Series of tasks	Function
	1
1	-.475
2	-.099
3	.541
4	-.810
5	.185
6	.729

Table 6. Structure Matrix. Boys Aged 14

Series of tasks	Function
	1
4	-.543
1	-.432
6	.305
5	.278
2	-.246
3	.106

Table 7. Canonical Discriminant Function Coefficients (Unstandardized coefficients)

Series of tasks	Function
	1
1	-.198
2	-.035
3	.192
4	-.494
5	.155
6	.374
(Constant)	.826

contribution of variables to the function result. The results of the fourth, sixth, and first series of training tasks make the largest contribution to the first canonical function. The above indicates that the exercises of the fourth, sixth, and first series of training tasks are the most sensitive to the number of repetitions in boys aged 14 (Table 5).

The structure canonical discriminant function coefficients are the coefficients of correlation between the variables and the function. Thus, the function is most closely connected with the number of repetitions of exercises of the fourth, first, and sixth series of training tasks ($r_4 = -0.543$; $r_1 = -0.432$; $r_6 = 0.305$) (Table 6).

The coordinates of centroids for two groups make it possible to interpret the canonical function in relation to the role in classification. At the positive pole is a centroid for the exercise mode of 12 repetitions, at the negative — a centroid for the exercise mode of 6 repetitions (see Table 8, Fig. 1, 2). This indicates a significant difference in the impact of exercise repetition modes on the number of repetitions required for motor skills development in boys aged 14 during physical education classes. The results of group classification

Table 8. Functions at Group Centroids. Boys Aged 14

Exercise Mode	Function
	1
1 – 6 repetitions, rest interval of 60 s	-2.859
2 – 12 repetitions, rest interval of 60 s	2.859

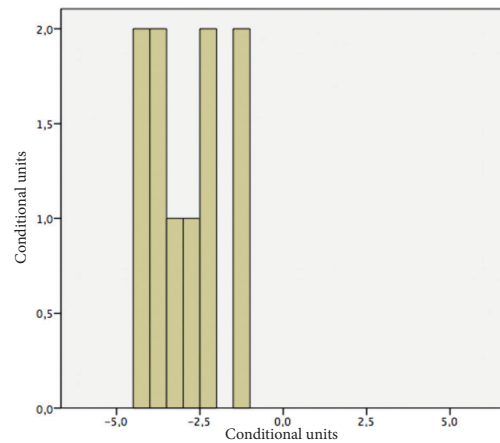


Fig. 1. Graphic representation of classification results: 6 repetitions, rest interval of 60 s

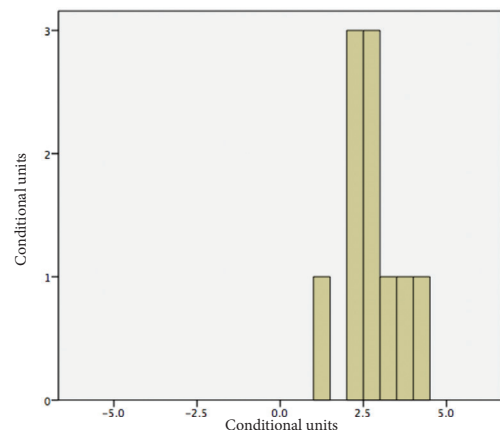


Fig. 2. Graphic representation of classification results: 12 repetitions, rest interval of 60 s

Table 9. Classification Results^{a,c}

		Exercise Mode	Predicted Group Membership		Total
			1	2	
Original	Count	1 – 6 repetitions, rest interval of 60 s	10	0	10
		2 – 12 repetitions, rest interval of 60 s	0	10	10
	%	1 – 6 repetitions, rest interval of 60 s	100.0	.0	100.0
		2 – 12 repetitions, rest interval of 60 s	.0	100.0	100.0
Cross-validated ^b	Count	1 – 6 repetitions, rest interval of 60 s	10	0	10
		2 – 12 repetitions, rest interval of 60 s	1	9	10
	%	1 – 6 repetitions, rest interval of 60 s	100.0	.0	100.0
		2 – 12 repetitions, rest interval of 60 s	10.0	90.0	100.0

a. 100.0% of original grouped cases correctly classified. b. Cross validation is done only for those cases in the analysis. In cross validation, each case is classified by the functions derived from all cases other than that case. c. 95.0% of cross-validated grouped cases correctly classified.

show that 100.0 % of the original grouped observations were classified correctly (Table 9). Based on the discriminant function coefficients and centroids, it is possible to calculate the number of repetitions for mastering the motor skill (Table 7).

Discussion

The assumption was made about a significant influence of the modes of alternating exercise repetitions and the rest interval on the effectiveness of motor skills development in boys aged 14. The study found that the mode of 6 sets 2 times each with a rest interval of 60 s is more effective than the mode of 6 sets 1 time each with a rest interval of 60 s when teaching the first, second, and fourth series of tasks ($p < 0.05$). The mode of 6 sets 1 time each with a rest interval of 60 s is more effective when teaching the fifth and sixth series of tasks ($p < 0.05$).

The results presented confirm the data of Iermakov et al. (2021), Ivashchenko et al. (2015, 2017), Marchenko et al. (2020) about the influence of exercise modes on the effectiveness of motor skills development in schoolchildren.

The study confirmed the possibility of using a discriminant function to assess the effectiveness of different modes of physical exercises when teaching acrobatic exercises, as the verification of canonical functions indicates their statistical significance. It was found that 100.0% of the original grouped observations were classified correctly. In other studies on motor skills development, there was a 78-85% level of classification of original grouped observations (Khudolii et al., 2020; Iermakov et al., 2021; Ivashchenko, 2020). Therefore, the obtained data confirm the effectiveness of discriminant analysis for identifying the patterns of motor skills development.

Thus, the following exercise modes can be recommended to teach boys aged 14 the cartwheel:

- Series 1-4 – 6 sets 2 times each with a rest interval of 60 s;
- Series 5-6 – 6 sets 1 time each with a rest interval of 60 s.

Conclusions

Discriminant analysis made it possible to determine the impact of the number of repetitions on the effectiveness of developing the cartwheel skill in boys aged 14.

Based on the analysis of group centroids, it was found that exercise modes significantly influence the cartwheel skill development in boys aged 14 during physical education

classes. The results of group classification show that 100 % of the original grouped observations were classified correctly.

The study found that the mode of 6 sets 2 times each with a rest interval of 60 s is more effective than the mode of 6 sets 1 time each with a rest interval of 60 s when teaching the first, second, and fourth series of tasks. The mode of 6 sets 1 time each with a rest interval of 60 s is more effective when teaching the fifth and sixth series of tasks.

Acknowledgment

The study was carried out according to the research plan of the Department of Theory and Methodology of Physical Education of H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University within the topic “Theoretical and methodological foundations of modeling the learning process and motor abilities development in children and adolescents” (2013–2022) (state registration number 0112U002008).

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

References

- Elezi, A., Elezi, G., Gontarev, S., & Georgiev, G. (2021). Secular Trends in Anthropometric Characteristics and Health-Related Physical Fitness in Macedonian Children: the Makfit Studies. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 21(1), 12-18. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.1.02>
- O'Brien, W., Belton, S., & Issartel, J. (2016). The relationship between adolescents' physical activity, fundamental movement skills and weight status. *Journal of Sports Sciences*, 34(12), 1159–1167. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1096017>
- Molina-Garcia, P., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., Rodriguez-Ayllon, M., Esteban-Cornejo, I., Cadenas-Sanchez, C., Plaza-Florido, A., Gil-Cosano, J. J., Pelaez-Perez, M. A., Garcia-Delgado, G., Vanrenterghem, J., & Ortega, F. B. (2020). Effects of Exercise on Body Posture, Functional Movement, and Physical Fitness in Children With Overweight/Obesity. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(8), 2146–2155. Scopus. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003655>

- Samsudin, S., Setiawan, I., Taufik, M., & Solahuddin, S. (2021). Volleyball Fundamental Movement Learning Model in Primary School. *Teorià ta Metodika Fizičnogo Vihovannà*, 21(3), 194-199. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.02>
- O'Brien, W., Philpott, C., Lester, D., Belton, S., Duncan, M. J., Donovan, B., Chambers, F., & Utesch, T. (2021). Motor competence assessment in physical education—convergent validity between fundamental movement skills and functional movement assessments in adolescence. *Physical Education and Sport Pedagogy*. Scopus. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1990241>
- Bolger, L. E., Bolger, L. A., Neill, C. O., Coughlan, E., O'Brien, W., Lacey, S., & Burns, C. (2018). Age and sex differences in fundamental movement skills among a cohort of Irish school children. *Journal of Motor Learning and Development*, 6(1), 81-100. Scopus. <https://doi.org/10.1123/jmld.2017-0003>
- Listyarini, A., Alim, A., Oktaviani, A., Putro, K., Kristiyanto, A., Margono, A., & Pratama, K. (2021). The Relations of Using Digital Media and Physical Activity with the Physical Fitness of 4th and 5th Grade Primary School Students. *Teorià ta Metodika Fizičnogo Vihovannà*, 21(3), 281-287. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.12>
- Hardy, L. L., Barnett, L., Espinel, P., & Okely, A. D. (2013). Thirteen-year trends in child and adolescent fundamental movement skills: 1997-2010. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(10), 1965-1970. Scopus. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318295a9fc>
- Wibowo, R., Budiman, D., Sumarno, G., Stephani, M. R., & Putri, W. (2021). Is physical activity level in physical education lesson related to fundamental movement skills at elementary schools? *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(4), 31-37. Scopus. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.091306>
- Ullrich, B., Pelzer, T., Oliveira, S., & Pfeiffer, M. (2016). Neuromuscular Responses to Short-Term Resistance Training with Traditional and Daily Undulating Periodization in Adolescent Elite Judoka. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(8), 2083-2099. Scopus. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001305>
- Shurley, J. P., Ednie, A. J., & Rudebeck, T. J. (2020). Strength and Conditioning Practices of Head Coaches of Male and Female Interscholastic Sport Teams. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(7), 1894-1902. Scopus. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003624>
- Dos Santos Cunha, G., Sant'anna, M. M., Cadore, E. L., De Oliveira, N. L., Dos Santos, C. B., Pinto, R. S., & Reischak-Oliveira, A. (2015). Physiological adaptations to resistance training in prepubertal boys. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86(2), 172-181. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02701367.2014.982782>
- Bonney, E., Jelsma, L., Ferguson, G., & Smits-Engelsman, B. (2017). Learning better by repetition or variation? Is transfer at odds with task specific training? *PLOS ONE*, 12(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174214>
- Fischer, U., Suggate, S., Schmir, J., & Stoeger, H. (2018). Counting on fine motor skills: Links between preschool finger dexterity and numerical skills. *DEVELOPMENTAL SCIENCE*, 21(4). <https://doi.org/10.1111/desc.12623>
- Magallon, S., Narbona, J., & Crespo-Eguilaz, N. (2016). Acquisition of Motor and Cognitive Skills through Repetition in Typically Developing Children. *PLOS ONE*, 11(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158684>
- Ivashchenko, O., Berezhna, H., & Ciešlicka, 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>
- Petrov, D., Khudolii, O., & Ciešlicka, 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>
- 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>
- Ivashchenko, O. V., Iermakov, S. S., Khudolii, O. M., 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*, (5), 236-243.
- Iermakov, S., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Chernenko, S., Veremeenko, V., & Zelenskyi, B. (2021). Pattern Recognition: Impact of Exercises Modes on Developing a Small Ball Throwing Skill in Boys Aged 8. *Teorià ta Metodika Fizičnogo Vihovannà*, 21(1), 77-83. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.1.10>
- Ivashchenko, O., Iermakov, S., & Khudolii, O. (2021). Modeling: ratio between means of teaching and motor training in junior school physical education classes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 194-201. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0308>
- Marchenko, S., & Kovalenko, K. (2020a). 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>
- Ivashchenko, O. V., & Kapkan, O. O. (2015). Simulation of process of 14-15 years old girls' training of light athletic and gymnastic exercises. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, (8), 32-40.
- Khudolii, O., Kapkan, O., Harkusha, S., Marchenko, S., & Veremeenko, V. (2020). Motor Skills Development: Optimization of Teaching Boys Aged 15 Press Headstand and Handstand. *Teorià ta Metodika Fizičnogo Vihovannà*, 20(1), 42-48. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.06>
- Marchenko, S., & Taranenko, O. (2020b). Managing the Effectiveness of Teaching Boys Aged 10 Mawashi-Geri (Roundhouse Kick) Technique in Kyokushin Karate. *Teorià ta Metodika Fizičnogo Vihovannà*, 20(4), 262-268. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.4.10>
- Ivashchenko, O. (2020). Research Program: Modeling of Motor Abilities Development and Teaching of Schoolchildren. *Teorià ta Metodika Fizičnogo Vihovannà*, 20(1), 32-41. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.05>
- Khudolii, O.M. (2008). *Osnovy metodyky vykladannia himnastyky*: Navch. posibnyk. U 2-kh tomakh. 4-e vyd., vypr. i dop. Kharkiv: «OVS», T. 1, 408.
- Shlemin, A.M. (1973). *Iunyi gymnast*. M.: Fizkultura i sport, 376.

РОЗПІЗНАННЯ ОБРАЗІВ: РЕЖИМИ ФОРМУВАННЯ РУХОВИХ НАВИЧОК АКРОБАТИЧНИХ ВПРАВ ХЛОПЦІВ 14 РОКІВ

Андрій Беззуб^{1ABCD}, Олег Худолій^{1ABCD}, Радослав Мушкета^{2ABCD}

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

²Університет Миколи Коперника

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 вплив режимів виконання вправ на ефективність процесу навчання перевороту убік хлопців 14 років.

Матеріали і методи. У дослідженні прийняли участь 20 хлопців 14 років. Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті. Для вирішення поставлених завдань були використані методи дослідження: вивчення та аналіз науково-методичної літератури; педагогічне спостереження, хронометраж навчальних завдань; педагогічний експеримент, методи математичної статистики, дискримінантний аналіз.

Результати. Приймається припущення про суттєвий вплив режимів чергування повторень вправ та інтервалу відпочинку на ефективність формування рухових навичок у хлопців 14 років. Встановлено що режим 6 підходів по 2 рази з інтервалом відпочинку 60 с має більшу ефективність

ніж режим 6 підходів по 1 разу з інтервалом відпочинку 60 с у процесі навчання першої, другої та четвертої серії завдань ($p < 0,05$). Режим 6 підходів по 1 разу з інтервалом відпочинку 60 с має більшу ефективність у процесі навчання п'ятої та шостої серій завдань ($p < 0,05$).

Висновки. Дискримінантний аналіз дозволив визначити вплив кількості повторень на ефективність формування навички виконання перевороту убік хлопців 14 років. На основі аналізу центроїдів груп визначено, що режими виконання вправ мають суттєвий вплив на процес формування навички виконання перевороту убік хлопців 14 років на уроках фізичної культури. Результати класифікації груп показують, що 100 % вихідних згрупованих спостережень класифіковано вірно.

Ключові слова: дискримінантний аналіз, хлопці, акробатичні вправи, режим виконання вправ, навчання.

Information about the authors:

Bezzub Andrii: andbezzub55@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5343-2104>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskikh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine

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

Muszkiet Radosław: muszkiet@umk.pl; <https://orcid.org/0000-0001-6057-1583>; Nicolaus Copernicus University; Faculty of Earth Sciences, Jurija Gagarina St, 11, 87-100 Toruń, Poland

Cite this article as: Bezzub, A., Khudolii, O., & Muszkiet, R. (2021). Pattern Recognition: Modes of Developing Motor Skills of Acrobatic Exercises in Boys Aged 14. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 2(1), 41-46. <https://doi.org/10.17309/jltm.2021.1.06>

Received: 27.01.2021. Accepted: 20.02.2021. Published: 26.02.2021

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

REVIEWER GUIDELINES

This journal is peer-reviewed. Original research articles, research notes and review articles are sent for consideration to one of the reviewers. This journal uses double-blind review. Articles are accepted for publication after positive evaluation. The editorial staff reserves the right to make changes to the text to meet the journal and language standards.

How to prepare a review

Preview

Before accepting or declining the review request, please consider the following issues:

- Does the article match your area of expertise? Accept an invitation if you are sure that you can provide a high quality review.
- Do you have a competing interest? Answer this question.
- Can you complete your review in time? Reviewing may take a lot of time – before accepting an invitation make sure that you can complete the review by the suggested deadline.

Reply to the invitation at your earliest convenience. Delay in response slows down the process of reviewing the material. If you decline the invitation, provide suggestions for alternative reviewers, if possible.

If you accept an invitation, then you should consider the materials as confidential documents. This means that you cannot share them with anyone without the prior permission of the editor. As the expert review is confidential, you must not provide information about the review to anyone without the permission of the editors and authors.

First, read the article and then take a break. Consider the article from your own perspective. Make sure that you know the criteria for evaluating the article offered by the journal.

Review

Your review will help the editor decide whether to publish the article or not. Giving your overall opinion and general conclusions about the article are essential. Your comments should be courteous and constructive, and should not contain any personal remarks or personal data, including your name.

Providing insight into any deficiencies is important. You need to explain your judgment so that both editors and au-

thors will be able to fully understand the reasoning behind your comments.

Checklist

Please evaluate the following aspects of the article: (If the answer is “No”, please make your improvements in the field “Information for authors”, if applicable)

- Does the title accurately reflect the content of the text?
- Is the aim of the review clearly stated?
- Does this article make a significant contribution to the development of this problem?
- Is the article sufficiently complete and up-to-date?
- Is the article clearly written (concise, clear and well organised)?
- Is the essence of the article covered in the abstract? Is the abstract informative and concise?
- Are the author’s conclusions adequately supported by references?

Please provide specific comments and suggestions, particularly on the layout, title, description, introduction, hypothesis and/or subject of study, materials and methods, statistical processing of materials, results, discussions, conclusions, language and references.

If you see the manifestations of academic dishonesty, discuss your suspicions with the editor, providing as much detail as possible.

Your Recommendation

When making a recommendation you select one of the categories that are used to classify the article:

- Accept Submission
- Revisions Required
- Resubmit for Review
- Resubmit Elsewhere
- Decline Submission

Final Decision

The editor-in-chief decides whether to accept or reject the article. The editor, before making a decision, will weigh all the views and may call for a third opinion or ask the author to revise the document. The editorial system provides users with a notification of the final decision.

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



Journal of Learning Theory and Methodology

Scientific journal

February 2021

Volume 2

Number 1

Відповідальний за випуск
Комп'ютерна верстка
Коректор

О. М. Худолій
М. О. Худолій
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 25.02.2021. Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 6,989. Обл.-вид. арк. 7,25. Вид. № 01-2021. 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