



Передплатний індекс 74667

 ISSN 1993-7989 (print) ISSN 1993-7997 (online) ISSN-L 1993-7989
<https://www.tmfv.com.ua> E-mail: tmfv@tmfv.com.ua
Головний редактор
Худолій Олег, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Україна

Редакційна колегія:
Ахметов Рустам, Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Бадіку Георгіан, Університет Трансильванія Брашов, Румунія

Бартік Павол, Університет Матей Біля, Банська Бистриця, Словаччина

Борецький Юрій, Львівський державний університет фізичної культури, Україна

Допсай Мілевої, Белградський університет, Белград, Сербія

Дрід Пагрік, Університет Нови Сад, Сербія

Емельяновас Арунас, Литовський спортивний університет, Каунас, Литва

Єрмаков Сергій, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Україна

Іващенко Ольга, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Україна

Камаєв Олег, Харківська державна академія фізичної культури, Україна

Козіна Жаннета, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Україна

Коробейніков Георгій, Національний університет фізичного виховання і спорту України, Україна

Корягін Віктор, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Маткович Бранка, Загребський університет, Загреб, Хорватія

Мушкета Радослав, Університет Миколая Коперника, м. Торунь, Польща

Петров Павел, Удмуртський державний університет, м. Іжевськ, Російська Федерація

Попович Стево, Університет Чорногорії, Подгориця, Чорногорія

Прусик Кристоф, Академія фізичного виховання і спорту, м. Гданськ, Польща

Хулка Карел, Палацький університет в Оломоуці, Оломоуц, Чехія

Цеслицька Мирослава, Університет Казимира Великого, Видгощ, Польща

 Коректор *Бланк Є.Б.*
Адреса редакції:
<https://www.tmfv.com.ua>

Тел.: (057) 756-73-38

 e-mail: tmfv@tmfv.com.ua

© «ОВС» ТОВ, оформлення, 2018

© «Теорія та методика фізичного виховання», 2018

Зміст

ФІЗКУЛЬТУРНА ОСВІТА 107

Корягін В., Блавт О. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для визначення рівня рухливості суглобів у фізичному вихованні студентів 107

Зеленський Б., Зеленський Р. Мотивація: ставлення студентів закладів вищої освіти I–II рівнів акредитації до занять з предмета «Фізичне виховання» 114

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА В ШКОЛІ..... 126

Веремеєнко В.Ю. Силові здібності: характеристика розвитку у хлопців середнього шкільного віку..... 126

Іващенко О., Худолій О., Єрмаков С., Бартік П., Приходько В. Координація рухів: розпізнання особливостей розвитку у дівчат і хлопців 11–13 років..... 136

ОСНОВИ ЮНАЦЬКОГО СПОРТУ 148

Кравчук Т., Санжарова Н., Удовика А. Особливості розвитку пластики рухів юних гімнастів 148

Керівництво для авторів 155

Журнал зареєстровано в міжнародних каталогах періодичних видань та баз даних:

 Ulrichsweb Global Serials Directory
 DOAJ (Directory of Open Access Journals)
 CrossRef
 ROAD (Directory of Open Access scholarly Resources)
 WorldCat
 Open Science Directory (EBSCO information services)
 PBN (Polish Scholarly Bibliography)
 PKP Index (A database of scientific & scholarly literature)
 Google Scholar
 Index Copernicus
 Open Academic Journals Index
 Bielefeld Academic search Engine

 DOI: <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2018.3>

 Свідоцтво про державну реєстрацію серія КВ № 6255 від 21.06.2002 р.
 Засновник і видавець — ТОВ «ОВС», Передплатний індекс 74667

 Підписано до друку 25.09.2018. Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Друк офсетний.
 Ум. друк. арк. 6,989. Обл.-вид. арк.7,25. Вид. № 03-2018. Зам. № 26. 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



Editor-in-chief

Khudolii Oleg, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine

Editorial Team

Akhmetov Rustam, Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

Badicu Georgian, University Transilvania of Brasov, Department of Physical Education and Special Motility, Romania

Bartík Pavol, Matej Bel University, Department of Physical Education and Sports, Banská Bystrica, Slovakia

Boretsky Yuriy, Lviv State University of Physical Culture, Ukraine

Cieślicka Mirosława, University Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, Poland

Dopsaj Milivoj, University of Belgrade, Department of Analysis and diagnosis in sport, Belgrade, Serbia

Drid Patrik, University of Novi Sad, Faculty of Sport and Physical Education, Serbia

Emeljanovas Arūnas, Lithuanian Sports University, Sports Education Faculty, Kaunas, Lithuania

Hůlka Karel, Palacky University in Olomouc, Faculty of Physical Culture, Olomouc, Czech Republic

Iermakov Sergii, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine

Ivashchenko Olha, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine

Kamaev Oleg, Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

Korobeynikov Georgiy, National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Ukraine

Kozina Zhanneta, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine

Matković Branka, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

Muszkieta Radosław, Nicolaus Copernicus University, Faculty of Earth Sciences, Toruń, Poland

Petrov Pavel, Federal State-Funded Educational Institution of Higher Professional Education «Udmurt State University», Russian Federation

Popovic Stevo, University of Montenegro, Faculty for Sport and Physical Education, Podgorica, Montenegro

Prusik Krzysztof, Gdansk University of Physical Education and Sport, Poland

CONTENTS

PHYSICAL TRAINING EDUCATION	107
<i>Koryahin V., Blavt O.</i> The Use of Information and Communication Technology for Determining the Level Mobility in Joint in Physical Education of Students.....	107
<i>Zelenskyi B., Zelenskyi R.</i> Motivation: Attitude of Students of Higher Education Institutions of the I-II Accreditation Levels Toward Physical Education Classes	114
PHYSICAL TRAINING AT SCHOOL	126
<i>Veremeenko V.</i> Strength Abilities: Overview of Development in Middle School Boys.....	126
<i>Ivashchenko O., Khudolii O., Iermakov S., Bartík P., Prykhodko V.</i> Movement Coordination: Identification of Development Peculiarities in Girls and Boys Aged 11-13.....	136
FUNDAMENTALS OF YOUTH SPORTS	148
<i>Kravchuk T., Sanzharova N., Udovika A.</i> Peculiarities of Movement Plastic Development in Young Gymnasts	148
<i>Author Guidelines</i>	155

Abstracting and Indexing:

Ulrichsweb Global Serials Directory
 DOAJ (Directory of Open Access Journals)
 CrossRef
 ROAD (Directory of Open Access scholarly Resources)
 WorldCat
 Open Science Directory (EBSCO information services)
 PBN (Polish Scholarly Bibliography)
 PKP Index (A database of scientific & scholarly literature)
 Google Scholar
 Index Copernicus
 Open Academic Journals Index
 Bielefeld Academic search Engine

ФІЗКУЛЬТУРНА ОСВІТА

THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY FOR DETERMINING THE LEVEL MOBILITY IN JOINT IN PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS

Koryahin V., Blavt O.

National University “Lviv Polytechnic”, UKRAINE

Corresponding Author: Blavt O.: oksanablavt@ukr.net

Accepted for Publication: September 09, 2018

Published: September 25, 2018

DOI: 10.17309/tmfv.2018.3.01

Abstract

The study objective is to the substantiation and implementation of modern ICT for improving the testing of mobility in the joints in physical education of students. The task of our work is the is the development of tools that will allow researchers in the sphere of physical training to determine parameters of flexibility with a high degree of accuracy and reliability.

Materials and methods. To solve the research tasks used the methods of comparing and contrasting are used and analysis, synthesis, abstraction, formalization and scientific modelling.

Results. The method of flexibility testing with the use of an electronic ruler was developed. Functioning of the electronic ruler is based on measuring changes of the electric capacitance formed on the surface of the dielectric substrate of metal electrodes when the student touches it with his hand in the course of the test task. When performing the test task, the subject of monitoring touches with the hand the ruler, which registers the exercise process and its outcome. The resulting signal is processed promptly by the signal transducer placed in the ruler. Then the digital signal enters the processor that ensures its further conversion and signal transmission to the personal computer.

Conclusions. The main results of the research—scientific substantiation and implementation of the developed technology and method of recording the results of measurements in the tests, which are aimed to assess the physical of mobility in the joints by using electronic ruler designed on the basis of modern ICT. We have developed and offer methods by means of which, with a high degree of accuracy, one can determine the level of flexibility. For the first time the possibility of their use in the practice in physical education of students is shown and this allows to provide the rapid obtaining of reliable test data.

Keywords: ICT, student, physical education, testing, flexibility, electronic ruler.

Introduction

Problem statement. The success of physical education is inextricably linked with the diagnostic of physical condition of students that was proved (Kachan, 2017). In recent years, the active forming of science occurs around the search for innovative approaches to optimize the evaluation criteria of physical fitness of students, which is an important prognostic indicator of the condition and level of health (Koryahin, Blavt, & Tsiiovkh, 2018).

Physical education in educational institutions is carried out according to the requirements of controlled

processes. In this case the decision of an expert (teacher), as the managing person, is based on the comprehensive, objective information about the mental and physical condition of students during the teaching process (Sokolov, 2007). During the medical and pedagogical observation of students in the process of physical education assessment of their level of physical development, provide a basis to reason about the dynamics of physical fitness in the process of physical education, help to solve the regulatory nature problem, volume and intensity of physical activity. Accordingly, the dynamics of physical fitness of students reflects the impact of exercise on the processes of physical development and state of functional systems (Anikieiev,

2015). In the teaching practice the objective assessment of physical capacity by means of students test control methodolog is regarded as one of the urgent issues.

The urgency of the study is determined by the need to find the ways to increase the effectiveness of physical education, which implies the necessity of more accurate regulation of the order and the organization of the control of this process in the educational institutions.

Analysis of recent research and publications.

Testing the level of physical development of students is considered as a component of physical education (Koryahin, Blavt, & Tsiiovkh, 2018). Substantiation of organizational and methodological system of control in physical education is dedicated a number of works of different authors (Ivashchenko, & Khudolii, 2016; Zatsyorskyy, 2006; Stroot, 2014). They are united in the thought that for achievement of desired result you need a constant monitoring of changes of physical condition (Stolyarov, 2015).

Despite numerous studies of domestic and foreign authors, the problem of finding effective ways to improve testing process in physical education of students by introducing modern information-communication technologies (ICT) is not enough highlighted. There is a need for a detailed study of the problem of objective evaluation of the level of physical fitness and question of methodology its diagnosis in a limited amount of time, physical education classes under conditions of education in a university (Armour, 2014). Interest in the assessment of physical fitness is also caused by the necessity of adequate selection of exercise used in physical education. In this context developing new ICT which are based on introduction of computerization of process of physical education is the subject of great interest (Zatsyorskyy, 2006; Koryahin, & Blavt, 2013).

The latest ICT in modern conditions are an important factor which causes progressive transformation in physical education of university students (Stolyarov, 2015). Specificity of new ICT in physical education of students involves methodical software training in the presence of new technical equipment (Zatsyorskyy, 2006; Koryahin, & Blavt, 2013).

Analysis of the given literature (Ivashchenko, 2016; Koryahin, Blavt, & Tsiiovkh, 2018; Sokolov, 2007) shows that the indicators used in the control of physical development should give useful information and there should be a minimum number of them, in order to minimize the time for testing. One of the most informative indicators of physical fitness of students is the indicator of the level of mobility in joints – flexibility (Arajo, 2004; Hublely-Kozey, 1991). The determination of the level of mobility in joints is one of the determinants that defines the dynamics of physical fitness and allows purposefully to manage this process at the systematic classes of physical education (Ivashchenko, & Khudolii, 2016).

In the available special literature (Koryahin, & Blavt, 2013; Stolyarov, 2015), authors agree in the statement that that is almost impossible for a specialist in physical education to make an objective test of in exercises to determine the level of mobility in joints, due to a great variety of measurement techniques, unlike other test requirements with a clear standardization of testing procedures and objective measurement by the stopwatch, tape measure and more. Thus cite data do not provide objective information. Impossibility of objective evaluation of these parameters makes it impossible to optimize employment and retards the development of adequate technologies of physical education that it is necessary for a logical end classes at each stage of physical work of the university (Koryahin, Blavt, & Tsiiovkh, 2018; Sokolov, 2007).

Analysis of theoretical research on this issue found incongruities between the need to ensure the objectivity of testing and lack of opportunity to do so. The literature sources emphasize that this problem is related to the use of ICT in physical education in order to obtain objective information (Zatsyorskyy, 2006; Kachan, 2017; Koryahin, & Blavt, 2013). Finding ways to improve the determination of the level of mobility in joints as a part of physical fitness of students caused the choice of the direction of research. Mentioned (Anikieiev, 2015; Koryahin, Blavt, & Tsiiovkh, 2018; Sokolov, 2007) that in theory and practice of physical education of students questions, associated with meaningful content testing procedure and dynamics of physical fitness in the process of training, were not developed enough, and it is recognized by scientists.

It is believed that one of the promising areas of the improvement of testing system is the development and practical implementation of new, highly efficient tools, methods, technologies of test control. According to authoritative scholars, the progress in the knowledge of the theory and methods of physical culture requires the development of test control methods that allow in the shortest possible time to get maximum results (Ivashchenko, & Khudolii, 2016; Kachan, 2017; Koryahin, & Blavt, 2013). A constructive solution of this problem is of theoretical and practical significance for improving the methods of complex testing.

Hypothesis of the research. The general hypothesis of the study is based on the assumption that the qualitative control in the physical education of students, as a major factor in the formation of the competent management decisions, is the basis for improving the efficiency of physical education.

All about-mentioned became the basis for our integrated researches aimed at improving the process of testing the level of mobility in joints during physical education students. We believe that the promising direction to improve the quality of testing is the development and integration of special electronic

devices into this process, which should ensure the objectivity of the results. At this stage of development of ICT, there is a substantial opportunity to improve the process.

Purpose of the research is the substantiation and implementation of ICT for improving the testing of mobility in the joints in physical education of students. The task of our work is the development of tools that will allow researchers in the sphere of physical training to determine various required parameters with a high degree of accuracy and reliability.

Materials and methods

To solve the research tasks used the methods of comparing and contrasting are used and analysis, synthesis, abstraction, formalization and scientific modelling.

Results of the research

Control over the development of flexibility is carried out by means of special instruments – goniometers of different modifications that allow you to determine the amplitude of passive and active movements in a particular joint angle in degrees. Total flexibility of the musculoskeletal system is estimated according to the results of several control exercises (Arajo, 2004; Hubley-Kozey, 1991). Typically flexibility as an integral factor in the physical education practice is evaluated by the ability to perform a tilt forward from a standing position. The expediency of using this test is due to the fact that from a practical point of view, the most important is the flexibility of a spine and it is believed that

the «combined flexibility of the body» can be judged by bending forward. In addition, it is simple and accessible for measurements during mass examinations and does not require special conditions of conducting (Koryahin, & Blavt, 2013). At the same time, we should note that to provide standartisation of testing procedures by this method is almost impossible. This method of flexibility testing is characterized by the certain dependence of subjective assessment in determining the results of the exercise. The defined facts make impossible and difficult the obtaining of the reliable informative monitoring results due to a large number of uncontrolled variables and the absence of a certain registration system for test results. Hence, there is a need for a radically new approach to this issue.

Within the outlined direction of the study, the method of flexibility testing with the use of an electronic ruler was developed. Functioning of the electronic ruler is based on measuring changes of the electric capacitance formed on the surface of the dielectric substrate of metal electrodes when the student touches it with his hand in the course of the test task.

The offered method of the evaluation of flexibility in physical education of students, according to which the monitoring of the overall level of joint mobility of locomotor system is carried out, is to use the electronic ruler (Fig. 1). When performing the test task, the subject of monitoring touches with the hand the ruler, which registers the exercise process and its outcome. The resulting signal is processed promptly by the signal transducer placed in the ruler. Then the digital signal enters the processor that ensures its further conversion and signal transmission to the personal computer. In

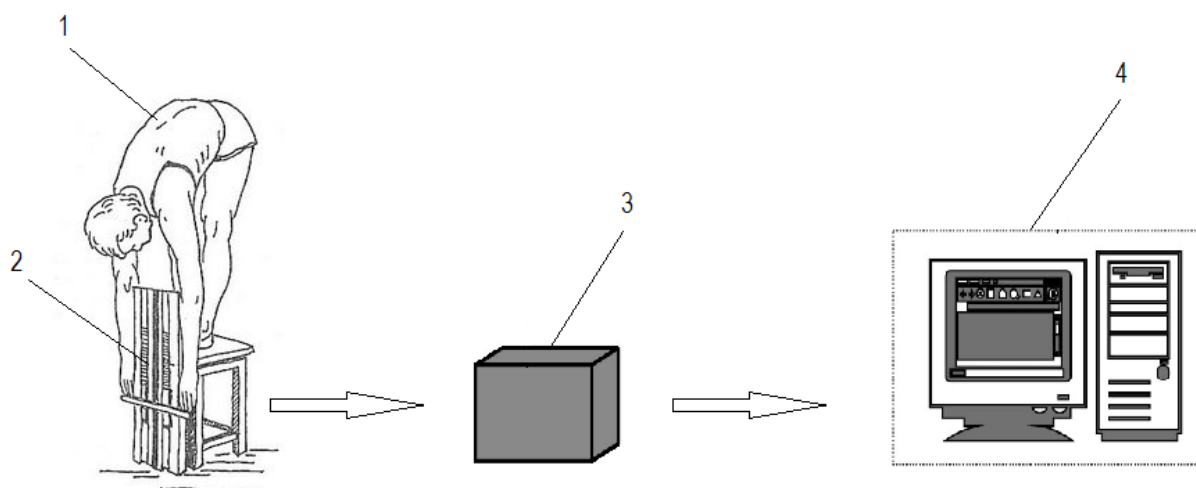


Fig. 1 Structural diagram of constructive method of the evaluation of flexibility:
1 – student; 2 - electronic ruler; 3 –processor; 4 – computer

the computer the signal is processed by developed software and is shown to the specialist on the screen in an easy to understand form.

The electronic ruler is the basis of a circuit board is made from fiberglass with formed copper electrodes, lines and switching lanes for the soldering the integrated circuits of signal transducer. Measurements are carried out by using the capacitive sensors concept (Baxter, 1997). The primary transducer (sensitive elements) of capacitive sensors is the matrix of capacitors modulated by external factors between electrode electric capacity (Bracke, W., Puers, R., & Van Hoof C. 2007). In this case are used the structure under the external environmental object influence, including student fingers. This structure is shown in Figure 2.

Treatment of obtained data in the course of student test task, and their visualization is carried out by software. For program development software environment was used Borland Delphi 6.0. The position to control input data every 100 ms. All text boxes asking for parameters (such as the duration of exercise or conversion ratio of

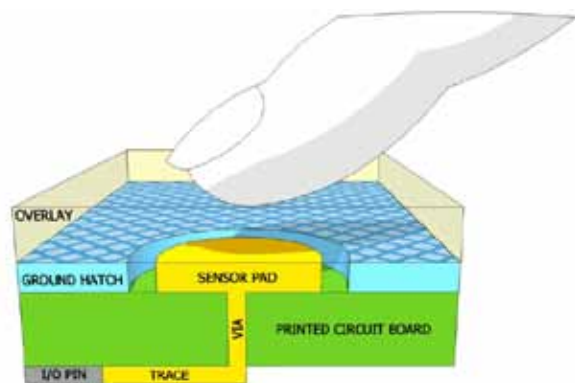


Fig. 2. The structure of the primary transducer of capacitive sensor: Printed circuit board – PCB, Sensor pad – touch electrode, Ground hatch – grounding circuit, Overlay – dielectric protective film, in particular, enamel, Via – through holes, Trace – Track signal lines, I/O pin – conclusions inputs (Input) and outputs (Output) signal transducer integrated circuits.

Signal conversion of the «capacity – digital code» measured matrix of electrodes placed on a measuring ruler – CapSense line meter, held Capsense processor on the bases of PSoC. The digital code is fed into the processor Signal transducer, for providing the following conversion and RF radiofrequency transmission in the personal computer (PC), including tablet (Hotra, Z., Holyaka, R., Marusenkova, T., & Potencki J. 2010).

screen pixels to physical units of length) are protected from incorrect input data (the user can not write in text boxes, symbols that can not be represented by numbers), set default value and allowable limits corresponding

numbers. In each observed time is recorded in files stored on disk and thus available for further processing. There is a calculation of maximum and after exercise displayed the best results presented in physical units. Exercise ends or when you click «Stop», or after a given duration of exercise. In all the time on the screen visible only to those elements that require the user, otherwise the not important graphics are hidden.

The program has successfully passed the diverse testing, including load-testing for large volumes of data to a file and large duration of exercise. In the long term plan to implement software processing data from more than one sensor simultaneously.

Determination of joints mobility eliminates the subjective determination related to the perception of a person who carries out this monitoring, because it contains the device, which are values which are judged on the state of joints motion, which allows to obtain reliable data and increases the efficiency of physical education for development of mobility in joints.

The advantages of the offered electronic system of flexibility monitoring compared to existing methods of evaluation is: ensuring of testing accuracy; usability and compactness of the device; ongoing monitoring, consisting of the time of getting information (usually within 20-60 s), the time of viewing the resulting data and the analysis of results; ensuring of durable monitoring with the update of processing results; the high reliability of monitoring; the automatic receipt of the results of multiple tests as an electronic protocol; the quick conducting of complex calculations with the presentation of results in digital or graphical form; easy to view the structure of the results and their dynamics.

Discussion of the research results

An objective estimation of a degree of physical development and of physical fitness has special importance during conducting physical education classes with students of the university's (Anikieiev, 2015; Koryahin, Blavt, & Tsiovkh, 2018; Sokolov, 2007). The study presents a new solution of the scientific applied problem of the non-conformity of the current control system in the physical education of students with the current requirements of the high-quality implementation of its tasks. We tried to solve a number of issues that inevitably arise in the test control process. The results of our study are consistent with a number of scientific developments (Anikieiev, 2015; Ivashchenko, & Khudolii, 2016; Kachan, 2017), one of the promising directions to improve the testing system is the development and practical implementation of new, highly effective means, methods, technologies for the integrated control and management of this process.

It is believed that today, one of the problems facing the researchers in the field of physical education is the need for the fundamental restructuring of the test control system in the direction of modernization, introduction of innovative approaches and modern technologies of its organization (Ivashchenko, 2016; Sokolov, 2007; Stolyarov, 2015). The adoption and use of modern ICT in the process of the physical education will help to solve entirely the problems of the current control (Estivalet, & Springer, 2009; Haake, 1996; Zatsyorskyy, 2006). It is also a powerful methodological basis for the continuous science-based targeted correction of the training process based on the integrated approach to the development of physical and other qualities, that allows to increase the effectiveness of the physical education of students. The results of our study confirmed the existing points of view on this issue (Armour, 2014; Kachan, 2017; Sokolov, 2007).

The automated electronic measuring structure, developed on the base of the use of modern ICT and software, is offered for the first time and has significant advantages compared to existing methods of monitoring and control of the dynamics of the development of the joint mobility of locomotor system. The scientific potential of the technical equipment for testing in physical education allows to control and evaluate the indicators of test quality at a very high level.

The main methodical result of the work is that the using of the offered system allows to intensify the testing process during physical training of students. In turn, it allows to decide comprehensively the issue of current control and to judge with the sufficient substantiation the need for adjustments in the training program in accordance with the results, to improve the management of their physical education process. It is presented in accordance with literature data (Anikieiev, 2015; Stolyarov, 2015; Stroot, 2014)

Conclusions

One of the promising directions of improving the quality of the testing process is the development and implementation learning process in physical education ICT and special technical devices for testing, which should provide objective results.

Positive characteristics of use of the proposed technology by us determine the level of mobility in joints is: accuracy of testing; urgent obtaining a result; ease of use and compactness of the device; accuracy of the results of testing; automatically obtaining results in the form of electronic record.

Using the latest ICT in the system of physical education a powerful methodological foundation for science-based process of improvement training of physical education of students that allow significantly increase the effectiveness of physical education classes

and the quality of the course in general, by means of amendments and supplements to the program of the university.

The applied importance of the materials presented in the work is conditioned by the offered specific methods of the control organisation which allow to characterize objectively the state of physical fitness.

Conflict of interest

The authors state no conflict of interest.

References

- Anikieiev, D.M. (2015). Criteria of effectiveness of students' physical education system in higher educational establishments. *Physical education of students*, (5), 3–8. doi: <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0501>.
- Arajo, C.G.S. (2004). Flexitest: an innovative flexibility assessment method. Champaign IL : *Human Kinetics*, 204.
- Armour, K. (2014). New Directions for Research in Physical Education and Sport Pedagogy. *Sport, Education and Society*, 19(7), 853-854.
- Baxter, L.K. (1997). Capacitive sensors: design and application. *IEEE Press*, 300 p.
- Bracke, W., Puers, R., & Van Hoof C. (2007). Ultra low power capacitive sensor interfaces. *Springer*, 110.
- Estivalet, M., & Springer, P. (2009). *The Engineering of Sport 7. Paris: Springer-Verlag*, 715.
- Haake, S. (1996). *The engineering of sport. Taylor & Francis*, 347.
- Hotra, Z., Holyaka, R., Marusenkova, T., & Potencki J. (2010). Signal transducers of capacitive microelectronic sensors. *Electronika. Rzeszow. Poland*, 8, 129-132.
- Hublely-Kozey, C.Z. (1991). Testing flexibility. *Physiological Testing of High Performance Athlete. Human kinetics*, 309-359.
- Ivashchenko, O.V. (2016). Pedagogical control of motor and functional preparedness of girls 15-16 years. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (3), 36-50. <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2016.3.1171>. (in Ukrainian)
- Ivashchenko, O. & Khudolii, O. (2016). Methodological approaches to pedagogical control in the process of physical education of girls 12-14 years old. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (4), 13-24. doi:<https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2016.4.1175>. (in Ukrainian)
- Zatsiorsky, V.M. (2006). Fundamentals of Sports Metrology. *M: Physical Education and Sport*, 188. (in Russian)
- Kachan, O.A. (2017). Implementation of innovative technologies in physical culture and sports activities of educational institutions. *Slavyansk: Vytoky*, 138.
- Koryahin, V., & Blavt, O. (2013). *Test control in physical education. Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of: OmniScriptum GmbH & Co*, 144.

- Koryahin, V., Blavt, O., & Tsiovkh, L. (2018). Regulation of Pedagogical Principles of Control in Physical Education of Students of Special Medical Groups. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 18(1), 3-11. DOI : 10.17309/tmfv.2018.1.01. (in Ukrainian)
- Sokolov, A. (2007). Comprehensive control and management of the physical status of HEI students. *Scientific notes of the University named after P.F. Lesgafit*, 9(31), 87-92. (in Russian)

- Stolyarov, V.I. (2015). Theory and methodology of modern physical education: the state of development and the author's concept: monograph. K.: *Olympic literature*, 704. (in Russian)
- Stroot, S.A. (2014). Case Studies in Physical Education: Real World Preparation for Teaching. Routledge, 156. (in Russian)

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ РУХЛИВОСТІ СУГЛОБІВ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ

Корягін В., Блавт О.

Національний університет «Львівська політехніка»

Реферат. Стаття: 6 с., рис. 2, 18 джерел

Мета дослідження – обґрунтування та впровадження сучасних ІКТ для удосконалення тестового контролю рівня рухливості в суглобах у фізичному вихованні студентів. Завдання роботи полягало у розробці інструментарію для визначення параметрів гнучкості з високим ступенем точності та надійності.

Матеріали і методи. Для вирішення завдань дослідження використано методи порівняння аналізу, синтезу, абстрагування, формалізації та моделювання.

Результати. Розроблено методику тестування рівня рухливості в суглобах з використанням електронної лінійки. При виконанні тестового завдання, студент торкається руками лінійки, яка реєструє процес виконання вправи та її результат. Утворений сигнал оперативно обробляється сигнальним перетворювачем, вміщеним у лінійці.

Далі цифровий сигнал поступає у процесор, який забезпечує його подальше перетворення та радіочастотне передавання в персональний комп'ютер. У комп'ютері, сигнал обробляється розробленим програмним забезпеченням й представляється на екрані монітора у зручному для сприйняття фахівцем вигляді.

Висновки. Науково обґрунтовано методику тестування рухливості в суглобах з використанням електронної лінійки, розробленої на основі сучасних ІКТ. Розроблена методика, використання якої забезпечує високий ступінь достовірності та об'єктивності рівня гнучкості. Вперше запропоновано застосування електронної лінійки у практиці фізичного виховання студентів задля забезпечення швидкого отримання надійних даних тестування

Ключові слова: ІКТ, студент, фізичне виховання, тестування, гнучкість, електронна лінійка.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ПОДВИЖНОСТИ СУСТАВОВ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ

Корягин В., Блавт О.

Национальный университет «Львовская политехника»

Реферат. Стаття: 6 с., рис. 2, 18 источников

Цель исследования – обоснование и внедрение современных ИКТ для совершенствования тестового контроля уровня подвижности в суставах в физическом воспитании сту-

дентов. Задача работы состояла в разработке инструментария для определения параметров гибкости с высокой степенью точности и надежности.

Материалы и методы. Для решения задач исследования использованы методы сравнения анализа, синтеза, абстрагирования, формализации и моделирования.

Результаты. Разработана методика тестирования уровня подвижности в суставах с использованием электронной линейки. При выполнении тестового задания, студент касается руками линейки, которая регистрирует процесс выполнения упражнения и его результат. Образованный сигнал оперативно обрабатывается сигнальным преобразователем, помещенным в линейку. Далее цифровой сигнал поступает в процессор, который обеспечивает его дальнейшее преобразование и радиочастотную передачу в персональный компьютер. В компьютере, сигнал обрабатывается

разработанным программным обеспечением и представляется на экране монитора в удобном для восприятия специалистом виде.

Выводы. Научно обоснована методика тестирования подвижности в суставах с использованием электронной линейки, разработанной на основе современных ИКТ. Разработана методика, использование которой обеспечивает высокую степень достоверности и объективности уровня гибкости. Впервые предложено применение электронной линейки в практике физического воспитания студентов для обеспечения быстрого получения надежных данных тестирования.

Ключевые слова: ИКТ, студент, физическое воспитание, тестирование, гибкость, электронная линейка.

Information about the authors:

Koryahin V. M.

<https://orcid.org/0000-0003-1472-4846>

koryahinv@meta.ua

Department of Physical Education, National University

“Lviv Polytechnic”

Str. Bandera, 12, Lviv, 79013, Ukraine

Blavt O. Z.

<https://orcid.org/0000-0001-5526-9339>

oksanablavt@ukr.net

Department of Physical Education, National University

“Lviv Polytechnic”

Str. Bandera, 12, Lviv, 79013, Ukraine

Cite this article as: Koryahin, V., & Blavt, O. (2018). The Use of Information and Communication Technology for Determining the Level Mobility in Joint in Physical Education of Students. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ [Theory and Methods of the Physical Education]*, 18(3), 107–113.

<https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.3.01>

Received: 15.08.2018. Accepted: 09.09.2018. Published: 25.09.2018

МОТИВАЦІЯ: СТАВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ I–II РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ ДО ЗАНЯТЬ З ПРЕДМЕТА «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ»

Зеленський Б., Зеленський Р.

Коледж Національного фармацевтичного університету, м. Харків

Автор кореспондент: Зеленський Б., e-mail: zelja18061993@gmail.com

Прийнято до публікації: 15.09.2018

Опубліковано: 25.09.2018

DOI: 10.17309/tmfv.2018.3.02

Анотація

Мета роботи – виявити домінантні мотиви занять фізичним вихованням у студентів закладів вищої освіти I–II рівнів акредитації на різних етапах навчання.

Матеріали і методи. У дослідженні взяли участь студентки 1-го (n=30), 2-го (n=30) та 3-го (n=30) курсів Коледжу Національного фармацевтичного університету (м. Харків), які відвідують заняття з фізичного виховання у складі основної групи. У роботі використано загальнонаукові методи теоретичного рівня (аналіз, синтез, узагальнення, індукція, дедукція), а також загальнонаукові методи емпіричного рівня (спостереження, анкетування, ранжування). Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу – IBM SPSS 23. Обчислювались такі параметри: критерій Краскала-Уолліса для незалежних вибірок, критерій χ^2 Пірсона, коефіцієнти кореляції Пірсона та Тау-в Кендалла.

Результати. Аналіз отриманих даних свідчить, що більшість студенток дотримуються малоактивного способу життя, фізкультурно-оздоровчими вправами поза межами навчальних занять кожного дня займаються лише 13,3% студенток 1-го і 2-го курсів та 16,7% третьокурниць; не менше трьох разів на тиждень – 53,4% 1-го і 3-го курсів та 40% – 2-го; декілька разів на місяць 26,6% першокурниць, 33,4% другокурниць та 20% третьокурниць; не займаються взагалі 6,7% дівчат 1-го, 13,3% – 2-го і 10% – 3-го курсів. Найбільш значущими мотивами занять фізичним вихованням для студенток коледжу є «удосконалення форм тіла», «поліпшення стану здоров'я», «зниження зайвої маси тіла» та «прагнення до виховання в собі морально-вольових якостей».

Висновки. Домінантними мотивами занять фізичним вихованням для студентів жіночої статі закладів вищої освіти I–II рівнів акредитації незалежно від року навчання є мотиви «удосконалення форм тіла», «поліпшення стану здоров'я», «зниження зайвої маси тіла».

Ключові слова: мотив, мотивація, фізичне виховання, студенти, коледж.

Вступ

Навчальний предмет «Фізичне виховання» у закладах вищої освіти I–II рівнів акредитації є невід'ємною складовою системи гуманітарної освіти й покликаний забезпечити послідовне формування у майбутніх фахівців освітнього ступеня «молодший бакалавр» фізичної культури й ціннісних особистісних якостей, активізувати готовність повноцінно реалізовувати свої сутнісні сили в здоровому й продуктивному способі життя через оволодіння різними формами раціональної фізкультурно-оздоровчої діяльності. Необхідною умовою успішної реалізації зазначених завдань є форму-

вання в студентській молоді позитивної мотивації, оскільки, на переконання дослідників (Безверхня, 2008; Круцевич, 2008; Марченко, 2008; Гунько, 2009; Дзензелюк, 2013; Кузнецова, 2016), заняття з фізичного виховання є найбільш ефективними тоді, коли участь у них викликана відповідними мотивами.

Результати наукового пошуку засвідчили, що в наукових джерелах (Зимня, 2004; Малинаускас, 2005; Льїн, 2011; Кочерян, Фролова, & Павленко 2011) «мотивація» найчастіше трактується як сукупність спонукань (мотиви, потреби, інтереси, прагнення, цілі, потяги, мотиваційні установки, ідеали), що визначають поведінку людини, її організованість, активність, цілеспрямованість, здатність задовольняти свої потреби; мотив – як

внутрішній потяг людини до діяльності, особисті причини, що спонукають її до дій, вчинків, те, заради чого діяльність відбувається. Відповідно мотив навчання визначається як внутрішня спонукальна сила, що забезпечує залучення особистості до пізнавальної діяльності, стимулює розумову активність і самостійність. Мотиви навчання визначаються знаннями, переконаннями, потребами й інтересами студентів, можуть змінюватися стихійно і цілеспрямовано, й залежать від статевовікових, інтелектуальних і особистісних особливостей студентів та професійної спрямованості закладу вищої освіти. У педагогічній психології мотиви навчання найчастіше класифікують з точки зору їх особистісного значення та функції, яку вони виконують у системі навчальної мотивації. З огляду на це виділяють мотиви змістоутворювальні, які є не лише спонукачами діяльності, але й додають їй особистісного смислу, та мотиви-стимули, які діють паралельно з першими і слугують додатковими спонукачами. Тому досягнення високих результатів навчальної діяльності, перетворення учіння на свідомий та активний процес значною мірою залежить від сформованості у студентів позитивної мотивації до навчання. Викладач має визначити, які саме мотиви є домінуючими для студентів і на цій основі здійснювати пошук раціональних підходів до організації освітнього процесу.

Мета роботи – виявити домінуючі мотиви занять фізичним вихованням у студентів закладів вищої освіти I-II рівнів акредитації на різних етапах навчання.

Матеріали і методи

Учасники дослідження. У дослідженні взяли участь студентки 1-го (n=30), 2-го (n=30) та 3-го (n=30) курсів Коледжу Національного фармацевтичного університету (Коледж НФаУ, м. Харків), які відвідують заняття з фізичного виховання у складі основної групи. Вибір опитаних за вибірковою сукупністю було здійснено методом гніздової вибірки, яка передбачає вибір у якості одиниць дослідження не окремих респондентів, а студентів академічної групи. Вік респондентів складав від 15 до 18 років. Студентки та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь у ньому.

Організація дослідження. У роботі використано загальнонаукові методи теоретичного рівня (аналіз, синтез, узагальнення, індукція, дедукція), а також загальнонаукові методи емпіричного рівня (спостереження, анкетування, ранжування).

Процедура анкетування. На основі загальновідомих діагностичних методик «Мотивація до успіху» і «Мотивація до уникнення невдач» (Еслерс), «Діагностика мотиваційної структури особистості

(Мільман), «Методика прямого ранжування мотивів навчальної діяльності» (Ільїн), «Вивчення ставлення до навчальних предметів» (Казанцева) було розроблено дві анонімні анкети, питання яких мали закритий характер.

Анкета студента 1

Ставлення студентів закладів вищої освіти I-II рівнів акредитації до навчального предмета «Фізичне виховання»

Шановний респонденте! Просимо Вас узяти участь у дослідженні, яке спрямоване на з'ясування ставлення студентів закладів вищої освіти I-II рівнів акредитації до навчального предмета «Фізичне виховання». Для цього Вам необхідно обвести один варіант відповіді, який є для Вас найбільш прийнятний. Будь ласка, будьте уважні! Від повноти і точності Ваших відповідей залежить результат дослідження. Анкета носить анонімний характер.

1. Як часто Ви відвідуете заняття з навчального предмета «Фізичне виховання»?

- а) систематично;
- б) не регулярно;
- в) не відвідую.

2. Чи визнаєте Ви важливість занять фізичними вправами у процесі вивчення навчального предмета «Фізичне виховання»?

- а) так;
- б) ні;
- в) не визначився (лась).

3. Чи сприяють заняття з навчального предмета «Фізичне виховання» поліпшенню Вашого здоров'я?

- а) так;
- б) частково;
- в) ні.

4. Яку кількість занять упродовж тижня з навчального предмета «Фізичне виховання» Ви вважаєте достатнім для вирішення завдань фізичного виховання студентів ЗВО I-II рівнів акредитації?

- а) одне;
- б) два;
- в) три;
- г) чотири;
- д) п'ять.

5. Які б розділи Ви виключили з навчальної програми «Фізичне виховання» для студентів ЗВО I-II рівнів акредитації?

- а) легка атлетика;
- б) волейбол;
- в) баскетбол;
- г) загальна фізична підготовка;
- д) професійно-прикладна фізична підготовка.

6. Елементи якого виду спорту, на Вашу думку, доречно включити до навчальної програми «Фізичне виховання» у ЗВО I-II рівнів акредитації?

- а) фітнес (бодіфітнес);
- б) атлетизм;
- в) туризм;
- г) черлідінг;
- д) танці (спортивні, сучасні тощо);
- ж) CrossFit.

7. Як Ви оцінюєте рівень Вашої фізичної підготовленості?

- а) низький;
- б) нижче середнього;
- в) середній;
- г) вище середнього;
- д) високий.

8. Як часто Ви займаєтесь фізкультурно-оздоровчими вправами поза навчальних занять з «Фізичного виховання»?

- а) кожного дня;
- б) не менше трьох разів на тиждень;
- в) декілька разів на місяць;
- г) не займаюсь.

9. Що заважає Вам регулярно займатися фізичними вправами?

- а) брак вільного часу;
- б) значне навчальне навантаження;
- в) відсутність сили волі;
- г) відсутність інтересу;
- д) брак спортивної бази і споруд.

10. Яким формам занять фізичними вправами Ви віддаєте перевагу?

- а) навчальним заняттям з «Фізичного виховання» за розкладом;
- б) самостійним заняттям;
- в) заняттям у фітнес-центрах;
- г) заняттям у спортивних секціях навчального закладу.

Для визначення вибіркової сукупності вкажіть:

1. Стать

- а) чоловіча;
- б) жіноча.

2. Вік:

- а) 15-16 р.
- б) 16-17 р.
- в) 17-18 р.
- г) 18-19 р.

3. Ступінь вищої освіти:

- а) молодший бакалавр;
- б) бакалавр;
- в) магістр.

4. Курс:

- а) перший;
- б) другий;
- в) третій;
- г) четвертий.

5. Практичні заняття з предмета «Фізичне виховання» Ви відвідуєте в складі:

- а) основної групи;
- б) підготовчої групи;
- в) спеціальної медичної групи;
- г) звільнені від практичних занять.

Анкета студента 2

Домінантні мотиви, що спонукають студентів закладів вищої освіти I–II рівнів акредитації до занять фізичним вихованням

Шановний респонденте! Просимо Вас узяти участь у дослідженні, яке спрямоване на з'ясування домінуючих мотивів, що спонукають студентів закладів вищої освіти I–II рівнів акредитації до занять фізичним вихованням. Для цього Вам необхідно ранжувати запропоновані мотиви за 10-бальною шкалою (1 – найбільш значущий, 10 – найменш значущий).

№ з/п	Вид мотиву	Ранг
1	Прагнення до виховання в собі таких важливих якостей особистості як: рішучість, впевненість, цілеспрямованість, відповідальність, дисциплінованість	
2	Отримання задоволення від занять фізичною культурою	
3	Удосконалення форм тіла	
4	Поліпшення стану здоров'я	
5	Спілкування з друзями	
6	Зниження зайвої маси тіла	
7	Прагнення уникнути неприємностей з боку викладача і отримати залік	
8	Забезпечення активного відпочинку	
9	Приємне проведення часу	
10	Розвиток рухових здібностей, оволодіння руховими вміннями і навичками	

Анкетування проводилося з метою виявлення ставлення студентів закладів вищої освіти I–II рівнів акредитації до навчального предмета «Фізичне виховання» та визначення домінуючих мотивів, що спонукають їх до занять фізичним вихованням.

Статистичний аналіз. Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу – IBM SPSS 23. Обчислювались такі параметри: критерій Краскала-Уолліса для незалежних вибірок, критерій χ^2 Пірсона, коефіцієнти кореляції Пірсона та Тау-в Кендалла.

Результати дослідження

Результати анкетування показали, що систематично відвідують обов'язкові заняття з фізичного виховання 56,7% дівчат 1-го курсу, 86,7% – 2-го і 53,3% – 3-го курсу. При цьому студентки 1-го і 3-го

курсів більше тяжіють до нерегулярних відвідувань занять (36,7% та 30% відповідно). 16,7% третьокурниць, проти 6,6% першокурниць, систематично не відвідують заняття, що свідчить про зниження мотивації від молодших курсів до старших. Водночас, саме 53,3% студенток 3-го курсу (проти 16,7% – 1-го та 46,7% – 2-го) віддають перевагу навчальним заняттям з предмета «Фізичне виховання» за розкладом; 16,7% – самостійним заняттям (проти 36,7% і 16,7% відповідно), 10% (проти 23,3% і 13,3% відповідно) – заняттям у спортивних секціях навчального закладу і 20% (проти 23,3% і 2,3% відповідно) – заняттям у фітнес-центрах.

У той же час важливість занять фізичним вихованням за навчальним планом визнають 90% студенток 1-го, 83,3% – 2-го і 87% – 3-го курсів. Указують на те, що заняття з навчального предмета «Фізичне виховання» сприяють поліпшенню здоров'я близько 60% усіх опитаних. При цьому віддають перевагу заняттям фізичним вихованням два рази на тиждень 53,3% студенток 1-го курсу, 30% – 2-го, 47% – 3-го, три рази на тиждень – 20%, 26,7%, 30% відповідно. Натомість, більшість студенток дотримуються малоактивного способу життя, фізкультурно-оздоровчими вправами поза навчальних занять кожного дня займаються лише 13,3% студенток 1-го і 2-го курсів та 16,7% третьокурниць; не менше трьох разів на тиждень – 53,4% 1-го і 3-го курсів та 40% – 2-го; декілька разів на місяць 26,6% першокурниць, 33,4% другокурниць та 20% третьокурниць; не займаються взагалі 6,7% дівчат 1-го, 13,3% – 2-го і 10% – 3-го курсів.

Отже, результати дослідження свідчать про декларативне ставлення студенток коледжу до предмета «Фізичне виховання».

Протиріччя між декларативним та реальним ставленням студенток до фізичного виховання негативно позначається на їхньому фізичному розвитку, психоемоційній сфері й на стані здоров'я. Результати дослідження показали, що більшість студенток 1–3-х курсів оцінюють свій стан здоров'я як «середній» (близько 53%). При цьому в студенток 3-го курсу самооцінка свого здоров'я нижча. Зокрема, 10% третьокурниць оцінили стан власного здоров'я як низький (1-й і 2-й курс – 3,3%) і лише 3% – як високий (10% і 20% відповідно).

Опитані студентки вказують, що займатися фізичними вправами їм заважають переважно брак вільного часу (36,7% – 1-го, 43,3% – 2-го і 30% – 3-го курсів) та значне навчальне навантаження (53,3%, 16,7%, 70% відповідно). Це свідчить про низьку мотивацію студенток коледжу до занять фізичним вихованням поза навчальних занять.

На думку опитаних, інтерес до занять фізичним вихованням можуть підвищити елементи таких видів спорту, як фітнес (53,3% – 1-го курсу, 33,3% –

2-го, 50% – 3-го), танці (20%, 16,7%, 13,3% відповідно), туризм (10%, 13,4%, 6,7% відповідно), CrossFit (6,7%, 6,6%, 10% відповідно) за рахунок скорочення годин на легку атлетику (23,3% 1-го, 13,3 – 2-го, 30% – 3-го курсів), волейболу (20%, 20%, 13,3% відповідно), баскетболу (23,3%, 36,6%, 30% відповідно), професійно-прикладної фізичної підготовки (26,5%, 13,3%, 16,7% відповідно). Узагальнені дані подано у таблиці 1.

Отримані результати послуговували підставою для виявлення у студенток коледжу домінантних мотивів занять фізичним вихованням. Виходячи з педагогічних досліджень (Галіздра, 2004; Безверхня, 2008; Биченко, & Лавренюк, 2011; Дзензелюк, 2013), нами було визначено 10 мотивів, які студенти мали ранжувати за 10-бальною шкалою (1 – найбільш значущий, 10 – найменш значущий). У результаті анкетування були отримані такі дані.

Проведене дослідження дає підстави констатувати, що позицію лідерів у ранжуванні отримали такі мотиви, як «удосконалення форм тіла», «поліпшення стану здоров'я», «зниження зайвої маси тіла» та «прагнення до виховання в собі морально-вольових якостей». На перше місце студентки усіх трьох курсів поставили мотив «удосконалення форм тіла», що пояснюється статевими і віковими особливостями респондентів.

Перевіримо, чи має місце статистично значуща різниця в оцінюванні домінантних мотивів студентами різних курсів, застосувавши критерій Краскала-Уолліса для незалежних вибірок. Розрахунки проведемо за допомогою пакета прикладних програм SPSS, що використовуються для обробки статистичних даних.

На підставі проведених обчислень встановлено, що нульова гіпотеза для мотивів 2–10 приймається. Це свідчить про те, що статистично достовірних відмінностей в оцінюванні студентами 1-го, 2-го та 3-го курсів мотивів 2–10 не виявлено.

Натомість, нульова гіпотеза для 1-го мотиву не знайшла підтвердження. На основі обчислення критерію χ^2 Пірсона, визначимо відмінності в оцінюванні 1-го мотиву студентами різних курсів. Для цього згрупуємо оцінки за такими інтервалами: перший – від 1 до 3; другий – від 4 до 7; третій – від 8 до 10. Таке перетворення призводить до втрати частини інформації, проте задовольняє вимогам застосування критерію Пірсона.

Проведене обчислення свідчить, що для студентів 1-го і 2-го курсів коефіцієнт критерію χ^2 складає 0,6; для 2-го і 3-го – 0,5; для 3-го і 1-го – 0,1. Тобто, найбільш суттєві розбіжності в оцінюванні першого мотиву (прагнення до виховання в собі таких важливих якостей особистості, як рішучість, впевненість, цілеспрямованість, відповідальність, дисциплінованість) демонструють студенти 1-го і 3-го

Таблиця 1. Зведений аналіз даних, отриманих у процесі анкетування студентів коледжу НФаУ, з метою виявлення їхнього ставлення до навчального предмета «Фізичне виховання»

№ з/п	Варіанти відповідей	Кількість студентів, %			Кількість студентів, осіб		
		1-й курс	2-й курс	3-й курс	1-й курс	2-й курс	3-й курс
1.	а) систематично;	56,7	86,7	53,3	17	26	16
	б) не регулярно;	36,7	13,3	30	11	4	9
	в) не відвідую.	6,6	0	16,7	2	0	5
2.	а) так;	90	83,3	87	27	25	26
	б) ні;	0	0	10	0	0	3
	в) не визначився (лась)	10	16,7	3	3	5	1
3.	а) так;	60	56,7	60	18	17	18
	б) частково;	33	36,7	30	10	11	9
	в) ні.	7	6,6	10	2	2	3
4.	а) одне;	20	30	17	6	5	5
	б) два;	53,3	30	47	16	9	14
	в) три;	20	26,7	30	6	8	9
	г) чотири;	6,7	13,3	3	2	4	1
	д) п'ять.	0	0	3	0	0	1
5.	а) легка атлетика;	23,3	13,3	30	7	4	9
	б) волейбол;	20	20	13,3	6	6	4
	в) баскетбол;	23,3	36,6	30	7	11	9
	г) загальна фізична підготовка;	6,8	16,7	10	2	5	3
	д) професійно-прикладна фізична підготовка.	26,6	13,4	16,7	8	4	5
6.	а) фітнес (бодіфітнес);	53,3	33,3	50	16	10	15
	б) атлетизм;	3,3	10	6,7	1	3	2
	в) туризм;	10	13,4	6,7	3	4	2
	г) черлідінг;	6,7	20	13,3	2	6	4
	д) танці (спортивні, сучасні тощо);	20	16,7	13,3	6	5	4
	ж) CrossFit.	6,7	6,6	10	2	2	3
7.	а) низький;	3,4	3,3	10	1	1	3
	б) нижче середнього;	10	13,3	3	3	4	1
	в) середній;	53,3	46,7	53	16	14	16
	г) вище середнього;	23,3	16,7	20,7	7	5	6
	д) високий.	10	20	13	3	6	4
8.	а) кожного дня;	13,3	13,3	16,7	4	4	5
	б) не менше трьох разів на тиждень;	53,4	40	53,3	16	12	16
	в) декілька разів на місяць;	26,6	33,4	20	8	10	6
	г) не займаюсь.	6,7	13,3	10	2	4	3
9.	а) брак вільного часу;	36,7	43,3	30	11	13	9
	б) значне навчальне навантаження;	53,3	16,7	70	16	5	21
	в) відсутність сили волі;	10	30	0	3	9	0
	г) відсутність інтересу;	0	6,7	0	0	2	0
	д) брак спортивної бази і споруд.	0	3,3	0	0	1	0
10.	а) навчальним заняттям з «Фізичного виховання» за розкладом;	16,7	46,7	53,3	5	14	16
	б) самостійним заняттям;	36,7	16,7	16,7	11	5	5
	в) заняттям у фітнес-центрах;	23,3	23,3	20	7	7	6
	г) заняттям у спортивних секціях навчального закладу.	23,3	13,3	10	7	4	3

Таблиця 2. Дані ранжування домінуючих мотивів занять фізичним вихованням студентами 1-го курсу коледжу НФаУ

№ з/п	Розподіл мотивів за ступенем значущості									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	8	2	4	9	3	10	7	5	6
2	1	8	2	3	4	6	10	9	5	7
3	5	7	2	1	6	9	10	4	3	8
4	8	6	1	2	5	10	3	7	4	9
5	7	4	1	2	9	5	10	6	8	3
6	8	3	1	2	9	4	10	7	6	5
7	1	7	4	2	5	9	8	3	6	10
8	1	7	3	4	8	2	10	5	9	6
9	1	5	4	8	3	2	10	7	9	6
10	1	6	4	2	5	3	10	7	9	8
11	8	6	1	2	4	9	7	3	5	10
12	3	5	1	4	8	2	9	10	6	7
13	4	8	3	2	9	1	10	7	5	6
14	1	2	3	4	8	5	9	6	10	7
15	2	6	1	4	3	8	9	10	5	7
16	9	7	5	1	8	10	4	6	2	3
17	7	5	6	2	9	3	1	4	10	8
18	1	2	7	8	3	4	10	5	6	9
19	3	10	1	6	5	4	9	8	2	7
20	1	9	4	2	3	7	10	8	5	6
21	1	3	5	4	6	2	10	9	7	8
22	5	7	1	3	9	8	10	4	6	2
23	4	2	5	1	8	3	9	6	10	7
24	3	6	1	4	9	2	5	10	8	7
25	10	6	1	2	8	5	7	3	4	9
26	6	7	1	2	5	4	10	8	3	9
27	4	5	1	2	9	3	8	7	10	6
28	3	10	2	4	5	1	9	6	8	7
29	1	8	2	7	3	9	10	6	4	5
30	2	1	5	3	4	10	9	7	6	8
Середнє значення	3,73	5,87	2,67	3,23	6,30	5,10	8,53	6,50	6,20	6,87

Таблиця 3. Дані ранжування домінуючих мотивів занять фізичним вихованням студентами 2-го курсу коледжу НФаУ

№ з/п	Розподіл мотивів за ступенем значущості									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	6	3	1	10	2	8	4	5	9
2	3	6	1	2	8	4	10	9	7	5
3	4	3	2	1	6	5	7	10	8	9
4	9	10	5	3	4	8	7	6	2	1
5	1	7	3	2	8	9	10	4	5	6
6	4	5	2	3	10	1	9	8	7	6
7	5	6	2	3	7	1	10	4	9	8
8	6	1	8	9	2	3	7	4	5	10
9	8	1	3	2	7	10	9	4	5	6
10	9	10	3	2	1	8	7	6	4	5
11	10	8	3	1	9	2	7	6	4	5
12	5	10	3	4	8	1	2	6	9	7
13	1	4	3	2	9	10	8	5	6	7
14	3	1	2	4	5	10	9	8	7	6
15	3	1	2	4	5	10	9	8	7	6
16	3	1	2	4	5	10	9	8	7	6
17	2	3	1	5	9	10	4	6	7	8
18	1	2	4	3	5	7	10	6	8	9
19	3	5	4	8	2	7	1	9	10	6
20	3	5	2	7	10	8	1	4	9	6
21	3	1	4	8	2	10	7	9	5	6
22	7	9	2	5	4	10	1	6	8	3
23	8	1	2	3	10	6	4	7	9	5
24	2	6	5	1	10	4	3	8	9	7
25	7	4	2	3	9	5	10	6	8	1
26	4	6	3	2	7	1	10	5	8	9
27	3	4	1	5	8	2	10	6	9	7
28	8	3	6	7	1	2	10	4	9	5
29	4	5	3	1	8	7	10	9	2	6
30	5	4	1	3	9	2	10	7	8	6
Середнє значення	4,70	4,60	2,90	3,60	6,60	5,83	7,30	6,40	6,87	6,20

Таблиця 4. Дані ранжування домінуючих мотивів занять фізичним вихованням студентами 3-го курсу коледжу НФаУ

№ з/п	Розподіл мотивів за ступенем значущості									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	3	2	1	6	7	8	9	4	10
2	5	9	2	1	3	4	10	8	6	7
3	1	5	6	7	8	9	10	3	2	4
4	8	1	2	9	7	3	10	4	5	6
5	9	4	3	2	5	1	6	7	8	10
6	8	3	2	1	10	4	5	9	7	6
7	4	8	2	3	7	1	10	6	9	5
8	3	4	8	10	9	2	1	5	7	6
9	6	9	3	1	8	2	10	4	7	5
10	1	10	3	4	9	2	8	7	6	5
11	10	8	3	4	5	1	2	7	9	6
12	3	6	7	8	1	10	5	4	2	9
13	10	5	3	4	8	2	1	6	7	9
14	4	5	1	2	9	3	10	6	8	7
15	9	3	1	4	7	2	5	6	8	10
16	3	7	1	2	5	6	9	10	8	4
17	10	5	1	2	9	3	4	8	6	7
18	4	9	2	3	1	10	5	7	6	8
19	2	4	5	1	3	9	10	6	8	7
20	5	10	3	8	9	7	1	6	2	4
21	9	10	5	3	4	6	1	7	8	2
22	10	8	9	3	2	4	1	6	5	7
23	3	7	1	2	9	5	8	10	6	4
24	6	8	1	3	9	2	10	4	7	5
25	4	3	1	2	7	5	10	6	9	8
26	3	4	1	2	6	8	9	10	5	7
27	3	4	2	1	10	5	9	8	6	7
28	5	6	1	7	3	10	2	9	8	4
29	5	6	2	3	4	7	9	10	8	1
30	6	8	1	2	3	5	9	4	7	10
Середнє значення	5,47	6,07	2,80	3,50	6,20	4,83	6,60	6,73	6,47	6,33

курсів. Цей висновок підтверджує і порівняльний аналіз даних таблиць 2–4 щодо вибору студентами Коледжу НФаУ 1-го мотиву як найбільш значущого (див. рис. 1).

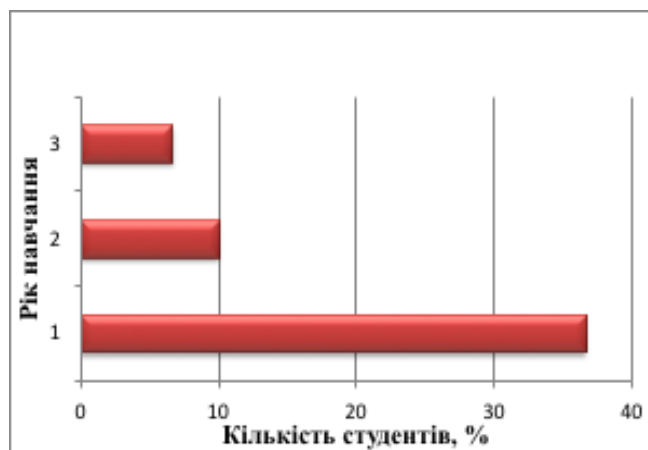


Рис. 1. Порівняльний аналіз вибору студентами Коледжу НФаУ 1-го мотиву як найбільш значущого (за роками навчання)

Зазначене вище дає підстави стверджувати, що студенти 1-го курсу, на противагу студентам 2-го та 3-го курсів, більш високо оцінюють значущість виховання в собі морально-вольових якостей у процесі фізичного виховання, що пояснюється нижчим рівнем адаптованості до навчання у коледжі, прагненням навчитися долати утруднення на шляху до досягнення поставленої мети.

Ураховуючи отримані дані в програмі SPSS побудуємо кореляційну матрицю для мотивів 2–10, використовуючи коефіцієнт кореляції Пірсона та коефіцієнт кореляції рангу Тау-в Кендалла. Критичне значення коефіцієнта кореляції для 90 пар значень для рівня значущості $P=0,05$ складає 0,207, для рівня значущості $P=0,01$ – 0,27 (згідно з таблицею критичних значень коефіцієнта кореляції Пірсона). Зважаючи на це, усі кореляції, коефіцієнт яких менше 0,207 чи 0,27, розглядати не будемо.

Скориставшись даними табл. 5, 6, виокремимо найбільш значущі кореляції. Зокрема, між мотивами 3 («удосконалення форм тіла») і 4 («поліпшення стану здоров'я») простежується позитивна кореляція (коефіцієнт кореляції складає 0,331). Це свідчить про те, що названі мотиви є змістоутворювальними, а відтак домінуючими для занять фізичним вихованням студентками коледжу на всіх етапах навчання. Між мотивами 3 («удосконалення форм тіла») і 5 («спілкування з друзями»), 5 («спілкування з друзями») і 6 («зниження зайвої маси тіла»), 6 («зниження зайвої маси тіла») і 9 («приємне проведення часу») зафіксовано негативну кореляцію (коефіцієнт кореляції складає 0,312; 0,359; 0,394 відповідно). Це вказує на те, що для студенток коледжу такі мотиви занять фізичним вихованням, як «спілкування з друзями» та «приємне проведення часу» слугують лише додатковими спонукачами. На противагу таким мотивам, як «удосконалення

Таблиця 5. Результати кореляційного аналізу для мотивів 2–10 (Пірсона) (n=90)

Мотиви 2-10	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
M2	1	-,088	-,152	-,097	-,134	-,157	-,054	-,251*	-,261*
M3		1	,331**	-,312**	-,002	-,245*	-,298**	-,084	,057
M4			1	-,292**	,038	-,239*	-,137	-,024	-,079
M5				1	-,359**	,000	-,073	,144	-,144
M6					1	-,106	,008	-,394**	-,141
M7						1	-,008	-,095	,012
M8							1	,066	-,153
M9								1	,006
M10									1

*Кореляція значуща на рівні 0,05 (двобічна).

**Кореляція значуща на рівні 0,01 (двобічна).

Таблиця 6. Результати кореляційного аналізу для мотивів 2–10 (Тау-б Кендалла)

Мотиви 2-10	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
M2	1,000	-,023	-,101	-,052	-,039	-,167*	-,173*	-,167*	-,173*
M3		1,000	,007	-,108	-,222**	-,010	,018	-,010	,018
M4			1,000	-,135	,036	-,282**	-,076	-,282**	-,076
M5				1,000	-,053	-,013	-,057	-,013	-,057
M6					1,000	,028	-,102	,028	-,102
M7						1,000	-,015	,010	-,015
M8							1,000	-,015	,010
M9								1,000	-,015
M10									1,000

*Кореляція значуща на рівні 0,05 (двобічна).

**Кореляція значуща на рівні 0,01 (двобічна).

форм тіла», «поліпшення стану здоров'я», «зниження зайвої маси тіла» вони не є домінантними, а лише додатковими мотивами-стимулами, які діють паралельно з першими.

Дискусія

Отримані дані не суперечать, а доповнюють результати дослідження Кузнецової (2016); Хлебодарової, і Коряка (2014); Гуржій (2015); Котова (2005); Дзензелюка, і Грибана (2003) про те, що домінантні мотиви занять фізичним вихованням зумовлені

індивідуальними особливостями студентів, їхніми віковими та статевими відмінностями, професійною спрямованістю закладу вищої освіти, сформованістю у студентів ціннісного ставлення до фізичної культури й навчального предмета «Фізичне виховання». Вони підтверджують висновки Вовк (2002); Лисицької, і Кувшинникова (2004); Безверхньої (2008); Захаріної (2008); Круцевич, і Марченко (2008); Худолія (2008); Зеленського (2010) про те, що домінантні мотиви занять фізичним вихованням у студентів (жіночої статі) закладів вищої освіти

ти I–II рівнів акредитації фактично не змінюються за роками навчання.

Отримані у процесі дослідження дані дозволили сформулювати припущення, що підвищенню мотивації студентів закладів вищої освіти I–II рівнів акредитації до занять фізичним вихованням сприятимуть такі заходи:

- створення відповідного мотиваційного середовища в межах закладу освіти, циклової комісії фізичного виховання та окремих навчальних занять;
- забезпечення викладання предмета «Фізичне виховання» з урахуванням індивідуальних, психологічних, фізіологічних, статевих особливостей та особистісних інтересів студентів;
- доповнення змісту навчальної програми з предмета «Фізичне виховання» теоретичним матеріалом щодо оздоровчих фітнес-програм, методичними рекомендаціями щодо корекції тілобудови, раціонального харчування тощо;
- проведення занять з фізичного виховання за типом кондиційного тренування, спрямованого на підвищення рівня фізичного стану та корекцію будови тіла, а також групових занять за інтересами;
- упровадження в зміст занять з фізичного виховання інтерактивних технологій навчання;
- забезпечення розвитку рухових здібностей студентів під час занять у поєднанні з формуванням особистісних якостей (цілеспрямованість, відповідальність, упевненість, дисциплінованість тощо);
- активне залучення студентів до участі в різних формах фізкультурно-оздоровчої діяльності (різні види гімнастики, прогулянки, оздоровча ходьба, спортивні секції, фітнес-програми, фізкультурно-оздоровчі свята, змагання тощо).

Література

- Бальсевич, В.К., & Лубишева, Л.І. (2005). Физическая культура: молодежь и современность. *Теория и практика физической культуры*, (5), 5–12.
- Безверхня, Г. (2008). Фактори, що впливають на формування мотивації рухової активності школярів. *Спортивний вісник Придніпров'я*, (3–4), 99–102.
- Биченко, В., & Лавренюк, С. (2011). Оптимізація фізичного виховання – головний фактор мотивації студентів до занять фізичною культурою. *Вісник Черкаського нац. ун-ту ім. Б. Хмельницького. Серія: Педагогічні науки*, (209), 20–24.
- Вовк, В.М. (2002). Шляхи вдосконалення фізичного виховання студентів. *Луганськ: Вид-во СУДУ*, 176.
- Галіздра, А.А. (2004). Основні аспекти, що визначають відношення студентів до занять фізичною культурою. *Теорія та методика фізичного виховання*, (4), 42.

Висновки

На підставі проведеного анкетування були отримані результати, які дозволили виявити домінуючі мотиви занять фізичним вихованням у студенток закладів вищої освіти I–II рівнів акредитації 1–3 курсів. Установлено, що найбільш значущими мотивами занять фізичним вихованням для студентів жіночої статі незалежно від року навчання є мотиви «удосконалення форм тіла», «поліпшення стану здоров'я», «зниження зайвої маси тіла». Водночас, студентки 1-го курсу, на противагу студенткам 2-го та 3-го курсів, до переліку домінуючих віднесли ще й такий мотив занять фізичним вихованням, як «прагнення до виховання в собі таких важливих якостей особистості, як рішучість, упевненість, цілеспрямованість, відповідальність, дисциплінованість». Це пояснюється нижчим рівнем їхньої адаптованості до навчання у коледжі, прагненням навчитися долати утруднення на шляху до досягнення поставленої мети.

Проведене дослідження не висчерпує всіх аспектів проблеми. Перспективним напрямом досліджень є виявлення впливу мотивації на рухову активність і рухову підготовленість студентів закладів вищої освіти I–II рівнів акредитації.

Вдячності

Автори висловлюють вдячність за сприяння у проведенні дослідження колективу викладачів циклової комісії фізичного виховання Коледжу Національного фармацевтичного університету (м. Харків).

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Balsevich, V.K., & Lubisheva, L.I. (2005). Fizicheskaia kultura: molodezh i sovremennost. *Teoriia i praktika fizicheskoi kultury*, (5), 5–12.
- Bezverkhnia, H. (2008). Faktory, shcho vplyvaiut na formuvannia motyvatsii rukhovoii aktyvnosti shkoliariv. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, (3–4), 99–102.
- Bychenko, V., & Lavreniuk, S. (2011). Optymizatsiia fizychnoho vykhovannia – holovnyi faktor motyvatsii studentiv do zaniat fizychnoiu kulturoiu. *Visnyk Cherkaskoho nats. un-tu im. B. Khmelnytskoho. Seriia: Pedagogichni nauky*, (209), 20–24.
- Vovk, V.M. (2002). Shliakhy vdoskonalennia fizychnoho vykhovannia studentiv. *Luhansk: Vyd-vo SUDU*, 176.
- Halizdra, A.A. (2004). Osnovni aspekty, shcho vyznachaiut vidnoshennia studentiv do zaniat fizychnoiu kulturoiu. *Teoriia ta Metodika Fizichnoho Vihovannâ*, (4), 42.

- Горонескум, М.М. (2009). Таблиці функцій та критичних точок розподілів. Розділи: Теорія ймовірностей. Математична статистика. Математичні методи в психології. X. : УЦЗУ, 90.
- Гулько, П.М. (2009). Ставлення студентської молоді з різним рівнем фізичної підготовленості до фізкультурно-оздоровчої діяльності. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, (3), 146–149.
- Гуржій, О. (2015). Порівняльний аналіз мотивації до занять фізичним вихованням юнаків і дівчат I курсу СНУ імені В. Дала. *Молода спортивна наука України*, (2), 58–62.
- Дзензелюк, Д. (2013). Роль мотивації студентів до занять фізичними вправами на заняттях фізичного виховання у вищих навчальних закладах. *Спортивна наука України*, (57), 50–55.
- Дзензелюк, Д., & Грибан, Г. (2003). Причини низької фізкультурно-спортивної активності студентів у навчальному процесі. *Молода спортивна наука України*, (2), 219–222.
- Захаріна, Є.А. (2008). Формування мотивації до рухової активності у процесі фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів: Автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. К., 21.
- Зеленський, Р.М. (2013). Роль і місце навчальної дисципліни «Фізичне виховання» у формуванні ціннісного ставлення студентської молоді до свого здоров'я. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*, 55(1028), 169–175.
- Зеленський, Р.М. (2016). Шляхи оптимізації викладання навчальної дисципліни «Фізичне виховання» у ВНЗ. *Засоби навчальної та науково-дослідної роботи*, (46), 55–63.
- Зимняя, И.А. (2004). Педагогическая психология. М. : Логос, 384.
- Ильин, Е.П. (2011). Мотивация и мотивы. СПб. : Питер, 512.
- Котов, Є.О. (2005). Рівень інтересу студентів до фізичного виховання і спорту. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*, (1), 250–253.
- Кочерян, О.С., Фролова, Є.В., & Павленко, В.М. (2011). Структура мотивів навчальної діяльності студентів: навч. посіб. X. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін.-т», 40.
- Круцевич, Т., & Марченко, О. (2008). Сформованість цінностей індивідуальної фізичної культури студентів різних відділень ВУЗу. *Спортивний вісник Придніпров'я*, (3-4), 103–106.
- Кузнецова, О. (2016). Порівняльний аналіз чинників мотивації до занять фізичним вихованням студентів різних навчальних відділень університету. *Молода спортивна наука України*, (2), 244–250.
- Лисицкая, Т.С., & Кувшинникова, С.И. (2004). Социологический анализ доминирующих мотиваций занимающихся в фитнес-клубах. *Теория и практика физической культуры*, (2), 37–40.
- Малинаускас, Р.К. (2005). Мотивация студентов разных периодов обучения. *Социологические исследования*, (2), 134–138.
- Horonescum, M.M. (2009). Tablytsi funksiі ta krytychnykh tochok rozpodiliv. Rozdily: Teoriia ymovirnosti. Matematychna statystyka. Matematychni metody v psykhologii. Kh. : UTsZU, 90.
- Hunko, P.M. (2009). Stavlennia studentskoi molodi z ryznym rivnem fizychnoi pidhotovlenosti do fizkulturno-ozdorovchoi diialnosti. *Pedahohika, psykhohohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, (3), 146–149.
- Hurzhiі, O. (2015). Porivnialnyi analiz motyvatsii do zaniat fizychnym vykhovanniam yunakiv i divchat I kursu SNU imeni V. Dalia. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, (2), 58–62.
- Dzenzeliuk, D. (2013). Rol motyvatsii studentiv do zaniat fizychnymy vpravamy na zaniattiakh fizychnoho vykhovannia u vyshchikh navchalnykh zakladakh. *Sportyvna nauka Ukrainy*, (57), 50–55.
- Dzenzeliuk, D., & Hryban, H. (2003). Prychyny nyzkoi fizkulturno-sportyvnoi aktyvnosti studentiv u navchalnomu protsesi. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, (2), 219–222.
- Zakharina, Ye.A. (2008). Formuvannia motyvatsii do rukhovoі aktyvnosti u protsesi fizychnoho vykhovannia studentiv vyshchikh navchalnykh zakladiv: Avtoref. dys... kand. nauk z fiz. vykhovannia i sportu: 24.00.02. K., 21.
- Zelenskyi, R.M. (2013). Rol i mistse navchalnoi dystsypliny «Fizyчне vykhovannia» u formuvanni tsinnisnoho stavlennia studentskoi molodi do svoho zdorovia. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho univertsytetu «KhPI»*, 55(1028), 169–175.
- Zelenskyi, R.M. (2016). Shliakhy optymizatsii vykladannia navchalnoi dystsypliny «Fizyчне vykhovannia» u VNZ. *Zasoby navchalnoi ta naukovo-doslidnoi roboty*, (46), 55–63.
- Zimniaia, I.A. (2004). Pedagogicheskaiia psikhohohiia. M. : Logos, 384.
- Ilin, E.P. (2011). Motivatsiia i motivy. SPb. : Piter, 512.
- Kotov, Ye.O. (2005). Riven interesu studentiv do fizychnoho vykhovannia i sportu. *Fizyчне vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi*, (1), 250–253.
- Kocherian, O.S., Frolova, Ye.V., & Pavlenko, V.M. (2011). Struktura motyviv navchalnoi diialnosti studentiv: navch. posib. Kh. : Nats. aerokosm. un-t im. M.Ie. Zhukovskoho «Khark. aviats. in.-t», 40.
- Krutsevych, T., & Marchenko, O. (2008). Sformovanist tsinnosti indyvidualnoi fizychnoi kultury studentiv riznykh viddilen VUZu. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, (3-4), 103–106.
- Kuznietsova, O. (2016). Porivnialnyi analiz chynnykiv motyvatsii do zaniat fizychnym vykhovanniam studentiv riznykh navchalnykh viddilen univertsytetu. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, (2), 244–250.
- Lisitckaia, T.S., & Kuvshinnikova, S.I. (2004). Sotciologicheskii analiz dominiruiushchikh motivatsii zanimaiushchikhsia v fitness-klubakh. *Teoriia i praktika fizicheskoi kultury*, (2), 37–40.
- Malinauskas, R.K. (2005). Motivatsiia studentov raznykh periodov obuchenii. *Sotciologicheskie issledovaniia*, (2), 134–138.

- Практическая психодиагностика. Методики и тесты: Учеб. пособие. (2002). Самара : Изд. Дом «Бахрах», 672.
- Ребрина, А. (2003). Проблема виховання у студентів вищого технічного закладу освіти позитивного ставлення до фізичного виховання. *Молода спортивна наука України*, (2), 205–208.
- Хлебодарова, І., & Коряка, Є. (2014). Формування мотивації до занять фізичною культурою у студентської молоді. *Молода спортивна наука України*, (2), 173–178.
- Худолій, О.М. (2008) Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: Навч. посібник. Х.: ОВС.
- Buultjens, M., & Robinson, P. (2011). Enhancing aspects of the higher education student experience. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 33(4), 337–346. Doi:10.1080/1360080X.2011.585708.
- Edge, K., & Khamsi, K. (2012). International school partnerships as a vehicle for global education: student perspectives. *Asia Pacific Journal of Education*, 32(4), 455–472. Doi:10.1080/02188791.2012.739964.
- Raigorodskii D. Ia. (2002). Prakticheskaia psikhodiagnostika. Metodiki i testy: Ucheb. posobie. Samara : Izd. Dom «Bakhrakh», 672.
- Rebryna, A. (2003). Problema vykhovannia u studentiv vyshchoho tekhnichnoho zakladu osvity pozytyvnoho stavlennia do fizychnoho vykhovannia. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, (2), 205–208.
- Khliebodarova, I., & Koriaka, Ye. (2014). Formuvannia motyvatsii do zaniat fizychnoiu kulturoiu u studentskoi molodi. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy*, (2), 173–178.
- Khudolii, O.M. (2008). Zahalni osnovy teorii i metodyky fizychnoho vykhovannia: Navch. posibnyk. Kh.: OVS.
- Buultjens, M., & Robinson, P. (2011). Enhancing aspects of the higher education student experience. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 33(4), 337–346. Doi:10.1080/1360080X.2011.585708.
- Edge, K., & Khamsi, K. (2012). International school partnerships as a vehicle for global education: student perspectives. *Asia Pacific Journal of Education*, 32(4), 455–472. Doi:10.1080/02188791.2012.739964.

МОТИВАЦИЯ: ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ I-II УРОВНЕЙ АККРЕДИТАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ»

Зеленский Б., Зеленский Г.

Колледж Национального фармацевтического университета, г. Харьков

Реферат. Статья: 12 с., 6 табл., 27 источников.

Цель работы – выявить доминантные мотивы занятий физическим воспитанием студентов высших учебных заведений I-II уровней аккредитации на разных этапах обучения.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие студентки 1-го (n = 30), 2-го (n = 30) и 3-го (n = 30) курсов Колледжа Национального фармацевтического университета (г. Харьков), которые посещают занятия по физическому воспитанию в составе основной группы. В работе использованы общенаучные методы теоретического уровня (анализ, синтез, обобщение, индукция, дедукция), а также общенаучные методы эмпирического уровня (наблюдение, анкетирование, ранжирование). Материалы исследования обработаны в программе статистического анализа – IBM SPSS 23. Вычислялись следующие параметры: критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок, критерий χ^2 Пирсона, коэффициенты корреляции Пирсона и Тау-в Кендалла.

Результаты. Анализ полученных данных показывает, что большинство студенток придерживаются малоактивного образа жизни,

физкультурно-оздоровительными упражнениями вне учебных занятий каждый день занимаются только 13,3% студенток 1-го и 2-го курсов и 16,7% третьекурсниц; не менее трех раз в неделю – 53,4% 1-го и 3-го курсов и 40% – 2-го; несколько раз в месяц 26,6% первокурсниц, 33,4% второкурсниц и 20% третьекурсниц; не занимаются вообще 6,7% девушек 1-го, 13,3% – 2-го и 10% – 3-го курсов. Наиболее значимыми мотивами занятий физическим воспитанием для студенток колледжа является «совершенствование форм тела», «улучшение состояния здоровья», «снижение лишней массы тела» и «стремление к воспитанию в себе морально-волевых качеств».

Выводы. Доминантными мотивами занятий физическим воспитанием для студенток женского пола высших учебных заведений I-II уровней аккредитации независимо от года обучения являются мотивы «улучшения состояния здоровья», «улучшение состояния здоровья», «снижение лишней массы тела».

Ключевые слова: мотив, мотивация, физическое воспитание, студентки, колледж.

MOTIVATION: ATTITUDE OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF THE I-II ACCREDITATION LEVELS TOWARD PHYSICAL EDUCATION CLASSES

Zelenskyi B., Zelenskyi R.

The College of the National University of Pharmacy, Kharkiv

Report. Article: 12 p., 6 tabl., 27 sources.

The purpose of the paper is to identify the dominant motives for physical education among students of higher education institutions of the I-II accreditation levels at different stages of studying.

Materials and methods. The study involved first-year (n=30), second-year (n=30), and third-year (n=30) female students of the College of the National University of Pharmacy (Kharkiv) who attend physical education classes in the main group. The paper used general scientific methods of theoretical level (analysis, synthesis, generalization, induction, deduction), as well as general scientific methods of empirical level (observation, questioning, ranking). The study materials were processed by the IBM SPSS 23 statistical analysis software. The following parameters were calculated: the Kruskal — Wallis test for independent samples, the Pearson χ^2 criterion, the Pearson correlation coefficients, and the Kendall's Tau-b.

Results. The analysis of the data obtained shows that most female students lead sedentary lifestyles. Only 13.3% of the first- and second-year students and

16.7% of the third-year students participate in physical activity outside of curriculum time every day; at least three times a week – 53.4% of the first- and third-year students, and 40% of the second-year students; several times a month – 26.6% of the first-year students, 33.4% of the second-year students, and 20% of the third-year students; no physical activity at all – 6.7% of the girls of the first year, 13.3% – of the second year, and 10% – of the third year of study. The most significant motives for physical education among the college female students are to improve body shapes, to improve health, to lose weight, and to foster one's moral and volitional qualities.

Conclusions. The dominant motive for physical education among female students of higher education institutions of the I-II accreditation levels regardless of the year of study are to improve body shapes, to improve health, to lose weight.

Keywords: motive, motivation, physical education, students, college.

Інформація про авторів:

Зеленський Богдан Романович

zelja18061993@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4223-7834>

Коледж Національного фармацевтичного університету, вул. Олександра Невського, 18., м. Харків, 61140, Україна.

Зеленський Роман Миколайович

zelenskiyroman69@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-5404-9174>

Коледж Національного фармацевтичного університету, вул. Олександра Невського, 18., м. Харків, 61140, Україна.

Цитуйте статтю як: Зеленський, Б., & Зеленський, Р.

(2018). Мотивація: ставлення студентів закладів вищої освіти I-II рівнів акредитації до занять з предмету «Фізичне виховання». *Теорія та методика фізичного виховання*, 18(3), 114-125.

<https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.3.02>

Стаття надійшла до редакції: 20.08.2018 р. Прийнята: 15.09.2018 р. Надрукована: 25.09.2018 р.

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА В ШКОЛІ

СИЛОВІ ЗДІБНОСТІ: ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗВИТКУ У ХЛОПЦІВ СЕРЕДЬНОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Веремеєнко В.Ю.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Автор кореспондент: Веремеєнко В.Ю., e-mail: viktoriaveremeenko91@gmail.com

Прийнято до публікації: 20.09.2018

Опубліковано: 25.09.2018

DOI: 10.17309/tmfv.2018.3.03

Анотація

Мета дослідження: визначити особливості силової підготовленості хлопців середнього шкільного віку.

Матеріал і методи. У дослідженні прийняли участь хлопці 6 класу (n=36), 7 класу (n=36), 8 класу (n=33). У роботі використані аналіз й узагальнення даних наукової та методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження. Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу – IBM SPSS 23. Обчислювались такі параметри: середнє арифметичне значення величини (X); стандартне квадратичне відхилення (s). Оцінка вірогідності різниці статистичних показників проводилась за t-критерієм Стьюдента.

Результати. Аналіз результатів тестування показав, що у хлопці 6 і 7 класів спостерігаються статистично достовірні розбіжності за комплексом тестів (p<0,05), у хлопців 7 класу зростають силові показники м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг. У хлопців 6 і 8 класів спостерігаються статистично достовірні розбіжності за комплексом тестів (p<0,05), у хлопців 8 класу зростають показники сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, показники сили та силової витривалості м'язів черева та спини та показники сили та силової витривалості м'язів ніг. Також спостерігаються статистично достовірні розбіжності у тесті на частоту рухів руки (p<0,001) та «Стрибок у довжину з місця» (p<0,001). У хлопців 7 і 8 класів статистично достовірно зростають показники сили м'язів плечового поясу, показники силової витривалості м'язів черева та спини, показники силової витривалості м'язів ніг. Статистично достовірні розбіжності спостерігаються у тесті на частоту рухів руки (p<0,05) та «Човниковий біг 4×9» (p<0,001).

Висновки. У хлопців середнього шкільного віку спостерігається позитивна динаміка розвитку рухової підготовленості. Найбільш зростають показники сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг.

Ключові слова: силова підготовленість, силова витривалість, хлопці, середній шкільний вік.

Вступ

За останні роки склалося стійке відставання сфери фізкультурної освіти від інших освітніх напрямків. Результати дослідження свідчать про наявну тенденцію погіршення показників здоров'я дітей та підлітків в Україні (Круцевич, Воробйов, & Безверхня, 2011; Круцевич, & Безверхня, 2010), яка зумовлена недостатнім обсягом рухової активності. Проблеми розвитку рухових здібностей у дітей та підлітків присвячені роботи Ivashchenko,

and Cieslicka, (2016), Іващенко (2016). Sahin, Ozgider, and Gulcin (2011) встановили, що діти, у яких нормальна фізична активність, мають кращу якість життя з точки зору фізичного здоров'я і соціальних функцій.

У роботах Khudolii, Iermakov, and Ananchenko (2015); Khudolii, Iermakov, and Prusik (2015); Ivashchenko, Khudolii, Yermakova, Pilewska, Muszkiet, and Stankiewicz (2015) визначені методологічні підходи до педагогічного контролю рухової підготовленості дітей. Побудовані моделі для класифікації рухової та функціональної підготовленості хлопців 7-9 класів.

Встановлено, що у хлопців 7-8 класів пріоритетне місце займає функціональна, координаційна і силова підготовленість (Іващенко, Єрмаков, Карпунець, Крінін, & Назаренко, 2015). У роботі Ivashchenko, Karpan, Khudolii, and Yermakova (2017) визначені інформативні показники для контролю рухової підготовленості хлопців 14 і 15 років, встановлено, що найбільш інформативними є показники силової витривалості і фізичного розвитку.

Ряд авторів (Ivashchenko, & Yermakova, 2015; Ivashchenko, Iermakov, Khudolii, Cretu, & Potop, 2017; Приходько, 2017) розглядають вплив різних форм занять на поліпшення рухової підготовленості хлопців середнього шкільного віку, встановлено, що у хлопців цього віку відбувається комплексний розвиток рухових здібностей.

У процесі аналізу наукової літератури виявлено:

- рівень рухової підготовленості хлопців 6-7 класів визначає розвиток швидко-силових здібностей (Іващенко, Мушкета, Худолій, & Єрмаков, 2014; Смірнова, 2014);
- у хлопців спостерігається чітка структура рухової підготовленості, яка з віком змінюється (Іващенко, & Спесицев, 2015; Мороз, 2015);
- міжхлопцями 7 і 8 класів спостерігається суттєва різниця у розвитку рухових здібностей: швидкісної сили, координації рухів і власне силових здібностей (Іващенко, Карпунець, & Крінін, 2014; Ivashchenko, & Yermakova, 2015a; Ivashchenko, Khudolii, Yermakova, Pilewska, Muszkieta, & Stankiewicz, 2015).

Аналіз даних вітчизняних та іноземних вчених показав, що додаткових досліджень потребує вивчення динаміки розвитку рухової підготовленості хлопців. Тому дослідження особливостей рухової підготовленості хлопців середнього шкільного віку є актуальним.

Мета дослідження – визначити особливості силової підготовленості хлопців середнього шкільного віку.

Об'єкт дослідження – процес фізичного виховання хлопців 6-8 класів.

Матеріали і методи

Учасники дослідження. У дослідженні прийняли участь хлопці 6 класу (n=36), 7 класу (n=36), 8 класу (n=33). 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. У

плануванні дослідження використані концептуальні підходи до розробки програми наукових досліджень у фізичному вихованні і спорті (Ашмарин, 1978, Худолій, & Іващенко, 2014).

У програму тестування ввійшли загальновідомі тести (Лях, 2000; Сергієнко, 2001; Худолій, & Іващенко, 2014). У процесі тестування сили м'язів плечового поясу фіксувались такі показники: згинання і розгинання рук у висі (сила м'язів згиначів плеча), утримання у висі на зігнутих руках (статична витривалість згиначів плеча), згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті (силово витривалість згиначів плеча), згинання і розгинання рук в упорі лежачи та утримання в упорі лежачи на зігнутих руках (сила м'язів розгиначів плеча).

У тестуванні сили м'язів черева та спини фіксувались такі показники: піднімання прямих ніг у висі (сила м'язів черевного пресу), утримання кута у висі (статична витривалість м'язів черевного пресу), піднімання ніг на лаві під кутом (силово витривалість м'язів черевного преса), піднімання тулуба із положення лежачи на животі (витривалість м'язів спини).

У тестуванні сили м'язів ніг фіксувались такі показники: присідання на двох ногах (силово витривалість м'язів ніг), присідання на правій та лівій нозі (сила м'язів ніг), утримання пози «пістолет» на правій та лівій нозі (статична витривалість м'язів ніг).

Також фіксувались показники рівня розвитку рухових здібностей за системою тестів «Єврофіт»: кистьова динамометрія (сила м'язів згиначів кисті), стрибок у довжину з місця (швидко-силово якості), піднімання тулуба в сід за 30 с (силово витривалість м'язів черева), човниковий біг 4×9 (спритність), тест на частоту рухів руки (швидкісної якості), нахил тулуба вперед, руки уперед (гнучкість), балансування на одній нозі «фламінго» (статична рівновага тіла).

Статистичний аналіз. У дослідженні використовувалася програма – IBM SPSS 23. Для кожної змінної розраховуються наступні статистики: середні значення, стандартні відхилення, t-критерій Стьюдента для незалежних виборок.

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

Результати дослідження

Результати порівняльного аналізу рухової підготовленості хлопців 6-8 класів подані в таблицях

Таблиця 1. Порівняльний аналіз показників рухової підготовленості хлопців 6-7 класів

№	Назва тесту	6 (n=36)		7 (n=36)		Середня різниця	Т-критерій	P
		X	S	X	S			
Тестування сили м'язів плечового поясу								
1	Згинання і розгинання рук у висі	4,278	2,636	5,333	2,898	-1,056	-1,617	>0,110
2	Утримання у висі на зігнутих руках	5,272	2,274	5,689	2,179	-0,417	-0,794	>0,430
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті	9,111	3,031	11,528	3,094	-2,417	-3,348	<0,001
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	17,333	5,088	19,528	4,102	-2,194	-2,015	<0,048
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках	13,375	3,130	16,036	2,294	-2,661	-4,115	<0,000
Тестування сили м'язів черева та спини								
6	Піднімання прямих ніг у висі	5,028	1,424	5,889	1,489	-0,861	-2,508	<0,014
7	Утримання кута у висі	5,739	1,139	6,572	1,141	-0,833	-3,101	<0,003
8	Піднімання ніг на лаві під кутом	9,000	2,042	12,444	3,184	-3,444	-5,463	<0,000
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві	23,694	3,250	26,000	3,304	-2,306	-2,985	<0,004
Тестування сили м'язів ніг								
10	Присідання на двох ногах	24,639	5,683	27,444	4,557	-2,806	-2,311	<0,024
11	Присідання на правій нозі	2,361	1,125	2,639	1,046	-0,278	-1,085	>0,282
12	Присідання на лівій нозі	2,056	1,068	2,389	1,022	-0,333	-1,353	>0,180
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі	3,567	1,051	4,144	1,057	-0,578	-2,326	<0,023
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі	3,347	1,043	4,131	1,123	-0,783	-3,067	<0,003
Тестування за системою тестів «Єврофіт»								
15	Кистьова динамометрія	12,747	2,313	14,247	2,389	-1,500	-2,707	<0,009
16	Стрибок у довжину з місця	1,535	0,216	1,657	0,198	-0,122	-2,495	<0,015
17	Піднімання тулуба із положення лежачи на спині	24,972	5,000	23,917	3,835	1,056	1,005	>0,318
18	Човниковий біг 4×9	11,544	0,626	11,175	0,652	0,369	2,452	<0,017
19	Тест на частоту рухів руки	13,511	1,013	12,417	1,042	1,094	4,520	<0,000
20	Тест на гнучкість	5,639	1,839	4,944	1,772	0,694	1,632	>0,107
21	Тест на рівновагу	7,778	1,822	7,750	2,116	0,028	0,060	>0,953

1-3. У таблиці 1 наведені результати аналізу рухової підготовленості хлопців 6-7 класів.

Аналіз результатів тестування сили м'язів плечового поясу у хлопців 6-7 класів свідчить, що статистично достовірні розбіжності між хлопцями 6 і 7 класів спостерігаються у тесті № 3 «Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті» ($p < 0,05$), у тесті № 4 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» ($p < 0,05$) та у тесті № 5 «Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках» ($p < 0,001$). В інших тестах у хлопців 6 і 7 класів статистично достовірних розбіжностей не спостерігається.

Аналіз результатів тестування сили м'язів черева та спини свідчить, що статистично достовірні

розбіжності між хлопцями 6 і 7 класу спостерігаються у всіх тестах ($p > 0,05$). Хлопці 7 класу показують статистично кращі результати за хлопців 6 класу.

Аналіз результатів тестування сили м'язів ніг свідчить, що статистично достовірні розбіжності між хлопцями 6 і 7 класів спостерігаються у тесті № 10 «Присідання на двох ногах» ($p < 0,05$) та у тестах № 13 «Утримання пози пістолет на правій нозі» і № 14 «Утримання пози пістолет на лівій нозі» ($p < 0,05$; $p < 0,05$ відповідно). У тестах № 11 та № 12 «Присідання на правій та лівій нозі» статистично достовірних розбіжностей не спостерігається ($p > 0,05$).

Аналіз результатів тестування хлопців 6 і 7 класів по системі тестів «Єврофіт» свідчить, що ста-

Таблиця 2. Порівняльний аналіз показників рухової підготовленості хлопців 6-8 класів

№	Назва тесту	6 (n=36)		8 (n=33)		Середня різниця	Т-критерій	P
		X	S	X	S			
Тестування сили м'язів плечового поясу								
1	Згинання і розгинання рук у висі	4,278	2,636	7,000	2,208	-2,722	-4,627	<0,000
2	Утримання у висі на зігнутих руках	5,272	2,274	6,682	1,696	-1,410	-2,934	<0,005
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті	9,111	3,031	12,939	3,335	-3,828	-4,996	<0,000
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	17,333	5,088	22,849	4,624	-5,515	-4,697	<0,000
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках	13,375	3,130	16,449	2,266	-3,073	-4,700	<0,000
Тестування сили м'язів черева та спини								
6	Піднімання прямих ніг у висі	5,028	1,424	6,606	1,676	-1,578	-4,227	<0,000
7	Утримання кута у висі	5,739	1,139	6,630	1,064	-0,891	-3,350	<0,001
8	Піднімання ніг на лаві під кутом	9,000	2,042	12,545	3,308	-3,545	-5,300	<0,000
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві	23,694	3,250	29,363	2,655	-5,669	-7,892	<0,000
Тестування сили м'язів ніг								
10	Присідання на двох ногах	24,639	5,683	29,788	3,480	-5,149	-4,580	<0,000
11	Присідання на правій нозі	2,361	1,125	2,394	1,197	-0,033	-0,117	>0,907
12	Присідання на лівій нозі	2,056	1,068	2,030	1,211	0,026	0,092	>0,927
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі	3,567	1,051	4,533	1,327	-0,967	-3,334	<0,001
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі	3,347	1,043	4,076	1,250	0,729	-2,636	<0,010
Тестування за системою тестів «Єврофіт»								
15	Кистьова динамометрія	12,747	2,313	18,061	2,480	-5,313	-9,207	<0,000
16	Стрибок у довжину з місця	1,535	0,216	1,724	0,170	-0,189	-4,018	<0,000
17	Піднімання тулуба із положення лежачи на спині	24,972	5,000	27,333	3,227	-2,361	-2,349	<0,022
18	Човниковий біг 4×9	11,544	0,626	10,630	0,443	0,914	6,943	<0,000
19	Тест на частоту рухів руки	13,511	1,013	11,800	1,305	1,711	6,114	<0,000
20	Тест на гнучкість	5,639	1,839	4,636	1,388	1,003	2,538	<0,013
21	Тест на рівновагу	7,778	1,822	6,394	1,935	1,384	3,059	<0,003

тистично достовірні розбіжності між хлопцями 6 і 7 класів спостерігаються у тесті № 15 «Кистьова динамометрія» ($p < 0,05$), у тесті № 16 «Стрибок у довжину з місця» ($p < 0,05$) та у тестах № 18 «Човниковий біг 4×9» ($p < 0,05$) і № 19 «Тест на частоту рухів руки» ($p < 0,001$). В інших тестах статистично достовірних розбіжностей між хлопцями 6 і 7 класу не спостерігається ($p > 0,05$).

Хлопці 6-8 класів за результатами тестування відрізняються статистично достовірно (див. табл. 2). Аналіз результатів тестування сили м'язів плечового поясу у хлопців 6-8 класів свідчить, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються за показниками всіх тестів ($p < 0,05$).

Аналіз результатів тестування сили м'язів черева та спини свідчить, що статистично достовірні розбіжності між хлопцями 6 і 8 класів спостерігаються у тесті № 6 «Піднімання прямих ніг у висі» та тесті № 7 «Утримання кута у висі» ($p < 0,001$; $p \leq 0,001$ відповідно), також статистично достовірні розбіжності спостерігаються у тестах № 8 «Піднімання ніг на лаві під кутом» та № 9 «Піднімання тулуба із положення лежачи на череві» ($p < 0,001$; $p < 0,001$ відповідно).

Аналіз результатів тестування сили м'язів ніг у хлопців 6 і 8 класів свідчить, що статистично достовірні відмінності спостерігаються у тесті № 10 «Присідання на двох ногах» ($p < 0,001$) та тестах

Таблиця 3. Порівняльний аналіз показників рухової підготовленості хлопців 7-8 класів

№	Назва тесту	7 (n=36)		8 (n=33)		Середня різниця	Т-критерій	P
		X	S	X	S			
Тестування сили м'язів плечового поясу								
1	Згинання і розгинання рук у висі	5,333	2,898	7,000	2,208	-1,667	-2,700	<0,009
2	Утримання у висі на зігнутих руках	5,689	2,179	6,682	1,696	-0,993	-2,122	<0,038
3	Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті	11,528	3,094	12,939	3,335	-1,411	-1,824	>0,073
4	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи	19,528	4,102	22,849	4,624	-3,321	-3,161	<0,002
5	Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках	16,036	2,294	16,449	2,266	-0,412	-0,750	>0,456
Тестування сили м'язів черева та спини								
6	Піднімання прямих ніг у висі	5,889	1,489	6,606	1,676	-0,717	-1,882	>0,064
7	Утримання кута у висі	6,572	1,141	6,630	1,064	-0,058	-0,218	>0,828
8	Піднімання ніг на лаві під кутом	12,444	3,184	12,545	3,308	-0,101	-0,129	>0,898
9	Піднімання тулуба із положення лежачи на череві	26,000	3,304	29,363	2,655	-3,363	-4,635	<0,000
Тестування сили м'язів ніг								
10	Присідання на двох ногах	27,444	4,557	29,788	3,480	-2,343	-2,384	<0,020
11	Присідання на правій нозі	2,639	1,046	2,394	1,197	0,245	0,907	>0,368
12	Присідання на лівій нозі	2,389	1,022	2,030	1,211	0,359	1,333	>0,187
13	Утримання пози «пістолет» на правій нозі	4,144	1,057	4,533	1,327	-0,389	-1,352	>0,181
14	Утримання пози «пістолет» на лівій нозі	4,131	1,123	4,076	1,250	0,055	0,192	>0,848
Тестування за системою тестів «Єврофіт»								
15	Кистьова динамометрія	14,247	2,389	18,061	2,480	-3,813	-6,504	<0,000
16	Стрибок у довжину з місця	1,657	0,198	1,724	0,170	-0,067	-1,515	>0,134
17	Піднімання тулуба із положення лежачи на спині	23,917	3,835	27,333	3,227	-3,417	-3,985	<0,000
18	Човниковий біг 4×9	11,175	0,652	10,630	0,443	0,545	4,090	<0,000
19	Тест на частоту рухів руки	12,417	1,042	11,800	1,305	0,617	2,179	<0,033
20	Тест на гнучкість	4,944	1,772	4,636	1,388	0,308	0,799	>0,427
21	Тест на рівновагу	7,750	2,116	6,394	1,935	1,356	2,769	<0,007

№ 13 і № 14 «Утримання пози пістолет на правій та лівій нозі» ($p \leq 0,001$; $p < 0,05$ відповідно). У тестах № 11 і № 12 «Присідання на правій та лівій нозі» статистично достовірних відмінностей не спостерігається ($p > 0,05$).

Аналіз результатів тестування хлопців 6-8 класів за системою тестів «Єврофіт» свідчить, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються за показниками всіх тестів ($p < 0,05$).

У таблиці 3 наведені результати аналізу рухової підготовленості хлопців 7-8 класів.

Аналіз результатів тестування сили м'язів плечового поясу у хлопців 7 і 8 класів свідчить, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються

у тестах № 1 «Згинання і розгинання рук у висі» та № 2 «Утримання у висі на зігнутих руках» ($p < 0,05$; $p < 0,05$ відповідно) також статистично достовірні відмінності між хлопцями 7 і 8 класу спостерігаються у тесті № 4 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» ($p < 0,05$). У тестах № 3 «Згинання і розгинання рук у змішаному висі на канаті» та № 5 «Утримання в упорі лежачи на зігнутих руках» статистично достовірних відмінностей не виявлено ($p > 0,05$).

Аналіз результатів тестування сили м'язів черева та спини у хлопців 7-8 класів, свідчить, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються тільки в тесті № 9 «Піднімання тулуба із положення

лежачи на череві» ($p < 0,001$), в інших тестах статистично достовірних розбіжностей не спостерігається ($p > 0,05$).

Аналіз результатів тестування сили м'язів ніг у хлопців 7 і 8 класів, свідчить, що статистично достовірні розбіжності спостерігаються тільки в тесті № 10 «Присідання на двох ногах» ($p < 0,05$), в інших тестах статистично достовірних розбіжностей не спостерігається ($p > 0,05$).

Аналіз результатів тестування хлопців 7 і 8 класів за системою тестів «Єврофіт» свідчить, що статистично достовірні розбіжності між хлопцями 7 і 8 класів спостерігаються у тестах № 15 «Кистьова динамометрія», № 17 «Піднімання тулуба із положення лежачи на спині», № 18 «Човниковий біг 4*9» ($p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,001$ відповідно). Також хлопці 8 класу показують статистично кращі результати у тестах № 19 «Тест на частоту рухів руки» та № 21 «Тест на рівновагу» ($p < 0,05$; $p < 0,05$ відповідно). У тестах № 16 «Стрибок у довжину з місця» та № 20 «Тест на гнучкість» статистично достовірних розбіжностей не спостерігається ($p > 0,05$).

Дискусія

Отримані результати характеризують особливості динаміки силової підготовленості хлопців середніх класів і доповнюють дані Ivashchenko, Karpan, Khudolii, and Yermakova (2017), Ivashchenko, and Yermakova (2015) про закономірності рухової підготовленості дітей і підлітків.

Отримані висновки частково співпадають з висновками Іващенко, Мушкета, Худолій, і Єрмаков (2014) про те, що найбільш статистично достовірні розбіжності у результатах тестування хлопців 6-7 класів спостерігаються у тесті «Стрибок у довжину з місця» і «Присідання» ($p < 0,001$; $p < 0,01$ відповідно), схожі дані отримали Іващенко, і Спесивцев (2015), які встановили, що у віковому діапазоні 12-14 років у хлопців спостерігається зростання швидкісної сили, швидкості. Ivashchenko, Khudolii, Yermakova, Pilewska, Muszieta, and Stankiewicz (2015) встановили, що у класифікації функціональної та рухової підготовленості хлопців 7 класів найбільш інформативними були результати в тестах «Човниковий біг 4*9»; «Стрибок у довжину з місця». Рівень рухової підготовленості хлопців 6 і 7 класів визначає розвиток швидкісно-силових здібностей. У роботі отримані схожі дані у тестуванні хлопців 6-8 класів, у яких спостерігаються значні позитивні зрушення майже у всіх тестах, а саме за показниками сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг.

Отримані результати порівняльної характеристики рухової підготовленості хлопців 7 і 8 класів

свідчать про те, що за результатами комплексу тестів не відбуваються достовірні зміни, зростають лише показники сили м'язів плечового поясу, показники силової витривалості м'язів черева та спини та показники силової витривалості м'язів ніг, також відбуваються позитивні зрушення у прояві швидкісних здібностей і доповнюють дані Іващенко, Карпунець, і Крінін (2014) про те, що між хлопцями 7 і 8 класів спостерігається суттєва різниця у розвитку рухових здібностей, а саме у прояві швидкісної сили, координації рухів і власне силових здібностей. Схожі дані отримали Ivashchenko, and Yermakova (2015), які встановили, що за результатами тестування між хлопцями 7 і 8 класів за більшістю показників спостерігаються статистично достовірні розбіжності ($p < 0,05$).

Смірнова (2014) встановила, що у хлопців 7-8 класів за комплексом тестів не відбуваються достовірні зміни, зростають лише показники у «згинанні і розгинанні рук в упорі лежачи» ($p < 0,05$). Отримані висновки частково співпадають з висновками Іващенко, Єрмаков, Карпунець, Крінін, і Назаренко (2015) про те, що у хлопців 7-8 класів пріоритетне місце займає функціональна, координаційна і силова підготовленість.

Таким чином, результати дослідження свідчать, що у хлопців середнього шкільного віку найбільш розвивається сила та силова витривалість м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг. Подальших розвідок вимагають дослідження закономірностей розвитку та взаємозв'язку сили та витривалості м'язів у хлопців середнього шкільного віку.

Висновки

У хлопців середнього шкільного віку спостерігається позитивна динаміка розвитку рухової підготовленості. Найбільш зростають показники сили та силової витривалості м'язів плечового поясу, м'язів черева та спини, м'язів ніг.

Вдячності

Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки, молоді і спорту України за темою 13.04 «Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків» (2013-2014 рр) (номер державної реєстрації 011U002102).

Конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Література

- Ашмарин, Б.А. (1978). Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. М.: *Физкультура и спорт*, 63-89. <http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks116059>
- Іващенко, О.В., Мушкета, Р., Худолій, О.М., & Єрмаков, С.С. (2014). Характеристика силової підготовленості хлопців 6-7 класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (3), 17-24. <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1104>
- Іващенко, О.В., Карпунець, Т.В., & Крїнін, Ю.В. (2014). Педагогічний контроль рухової підготовленості хлопців 7-8 класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (3), 15-18. <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1102>
- Іващенко, О.В., & Спесивцев, Д.А. (2015). Вікові особливості розвитку рухових здібностей у хлопців 12-14 років. *Теорія та методика фізичного виховання*, (4), 32-38. <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2015.4.1154>
- Іващенко, О.В., Єрмаков, С.С., Карпунець, Т.В., Крїнін, Ю.В., & Назаренко, С.В. (2015). Методика педагогічного контролю розвитку рухових здібностей у хлопців 7-9 класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (1), 3-15. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.1.1120>
- Ivashchenko, O.V., & Yermakova, T.S. (2015). Assessment of functional, coordination and power fitness of 7-8 form boys. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 19(9), 20-25. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0903>
- Ivashchenko, O.V., Khudolii, O.M., Yermakova, T.S., Pilewska, W., Muszkieta, R., Stankiewicz, B. (2015). Simulation as method of classification of 7-9 th form boy pupils motor fitness. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15(1), 142-147. <https://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.01023>
- Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S. (2015). Structural model of in group dynamic of 6-10 years old boys motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 15(10), 24-32. <https://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0903>
- Ivashchenko, O., Cieslicka, M. (2016). Discriminant analysis method to determine the power of the boys 11-12 year. *Journal of Education, Health and Sport*, 6(10), 721-729. <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.229911>
- Іващенко, О.В. (2016). Моделювання процесу фізичного виховання школярів: Монографія. Харків: ОВС.
- Ivashchenko, O., Kapkan, O., Khudolii, O., & Yermakova, T. (2017). Informative indicators of 14-15 years age boys motor fitness. *Theory and Methods of the Physical Education*, 17(2), 86-97. <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2017.2.1193>
- Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., Khudolii, O.M., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises mastering in stiucre of 11-13 yrs age boys motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological*

References

- Ashmarin, B.A. (1978). Teoriiia i metodika pedagogicheskikh issledovaniiv v fizicheskom vospitanii. M.: *Fizkultura i sport*, 63-89. (in Russian) <http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks116059>
- Ivashchenko, O., Mushketa, R., Khudolii, O., & Iermakov, S. (2014). Characteristic force preparedness boys 6—7 grades. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (3), 17-24. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1104>
- Ivashchenko, O., Karpunets, T., & Krinin, Yu. (2014). Teaching control motor readiness boys 7—8 grades. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (3), 3-9. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1102>
- Ivashchenko, O., & Spesytysev, D. (2015). Age-Related Peculiarities of Motor Abilities Development in 12-14-Year-Old Boys. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (4), 32-38. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.4.1154>
- Ivashchenko, O., Iermakov, S., Karpunets, T., Krinin, Yu., & Nazarenko, S. (2015). Methods of Pedagogical Control of Motor Abilities Development in Seventh-Ninth Grade Boys. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (1), 3-15. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.1.1120>
- Ivashchenko, O.V., & Yermakova, T.S. (2015). Assessment of functional, coordination and power fitness of 7-8 form boys. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 19(9), 20-25. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0903>
- Ivashchenko, O.V., Khudolii, O.M., Yermakova, T.S., Pilewska, W., Muszkieta, R., Stankiewicz, B. (2015). Simulation as method of classification of 7-9 th form boy pupils motor fitness. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15(1), 142-147. <https://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.01023>
- Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S. (2015). Structural model of in group dynamic of 6-10 years old boys motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 15(10), 24-32. <https://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0903>
- Ivashchenko, O., Cieslicka, M. (2016). Discriminant analysis method to determine the power of the boys 11-12 year. *Journal of Education, Health and Sport*, 6(10), 721-729. <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.229911>
- Ivashchenko, O.V. (2016). Modelling of physical education students: Monograph. *Kharkiv: OVS* (in Ukrainian).
- Ivashchenko, O., Kapkan, O., Khudolii, O., & Yermakova, T. (2017). Informative indicators of 14-15 years age boys motor fitness. *Theory and Methods of the Physical Education*, 17(2), 86-97. <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2017.2.1193>
- Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., Khudolii, O.M., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises mastering in stiucre of 11-13 yrs age boys motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological*

- problems of physical training and sports*, 21(5), 236-243. <https://dx.doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
- Круцевич, Т.Ю., & Безверхня, Г.В. (2010). Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: навч. посіб. К.: *Олімпійська література*, 248.
- Круцевич, Т.Ю., Воробйов, М.І., Безверхня, Г.В. (2011). Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді. К.: *Олімп. Літ-ра, навч. посіб.*, 224 с.
- Лях, В.І. (2000). Двигательные способности школьников: Основы теории и методики развития. М.: *Тerra-Спорт*, 192 с.
- Мороз, Ю.В. (2015). Особливості розвитку рухових здібностей у школярів 7-8 класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (3), 15-31. <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2015.3.1145>
- Приходько, В.В. (2017). Порівняльний аналіз показників розвитку координаційних здібностей школярів 5-7 класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, 17(3), 148-156. <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2017.3.1198>
- Смірнова, О.В. (2014). Характеристика розвитку рухових здібностей учнів середніх класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (3), 44-52. <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1107>
- Сергієнко, Л.П. (2001). Тестування рухових здібностей школярів. К.: *Олімпійська Література*, 439 с.
- Sahin, G., Ozgider, C., & Gulcin, G. (2011). Does regular physical activity in children affect the quality of life? *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 11(1), 70-74. <https://www.efsupit.ro>
- Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2014). Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків: Монографія, *Харків: ОВС*, 320.
- Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Ananchenko, K.V. (2015). Factorial model of motor fitness of junior forms boys. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15 (3), 585-591. <https://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.03088>
- Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Prusik, K. (2015). Classification of motor fitness of 7-9 years old boys. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15(2), 245-253. <https://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.02038>
- problems of physical training and sports*, 21(5), 236-243. <https://dx.doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
- Krutsevych, T.Yu., & Bezverkhnia, H.V. (2010). Rekreatsiia u fizychnii kulturi riznykh hrup naseleennia: navch. posib. K.: *Olimpiiska literatura*, 248.
- Krutsevych, T.Yu., Vorobiov, M.I., Bezverkhnia, H.V. (2011). Kontrol u fizychnomu vykhovanni ditei, pidlitkiv i molodi. K.: *Olimp.Lit-ra, navch.posib.*, 224.
- Liakh, V.I. (2000). Dvigatelnye sposobnosti shkolnikov: Osnovy teorii i metodiki razvitiia. M.: *Terra-Sport*, 192 s. (in Russian)
- Moroz, Yu. (2015). Peculiarities of Motor Abilities Development in 7th-8th-Graders. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (3), 15-31. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.3.1145>
- Prykhodko, V. (2017). Comparative Analysis of Indicators of Coordination Abilities Development in 5th-7th Graders. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 17(3), 148-156. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2017.3.1199>
- Smirnova, O. (2014). Characteristics of motor abilities of middle class. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (3), 44-52. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1107>
- Serhiienko, L.P. (2001). Testuvannia rukhovyykh zdibnostei shkolariv. K.: *Olimpiiska Literatura*, 439.
- Sahin, G., Ozgider, C., & Gulcin, G. (2011). Does regular physical activity in children affect the quality of life? *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 11(1), 70-74. <https://www.efsupit.ro>
- Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2014). Simulation of the learning process and development of motor abilities in children and adolescents: Monograph. *Kharkiv : OVS*, 320. (in Ukrainian).
- Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Ananchenko, K.V. (2015). Factorial model of motor fitness of junior forms boys. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15(3), 585-591. <https://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.03088>
- Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., Prusik, K. (2015). Classification of motor fitness of 7-9 years old boys. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15(2), 245-253. <https://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.02038>

СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ: ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ У МАЛЬЧИКОВ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Веремеенко В.Ю.

Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды

Реферат. Статья: 8 с., 3 табл., 24 источник.

Цель исследования: определить особенности силовой подготовленности ребят среднего школьного возраста.

Материал и методы. В исследовании приняли участие мальчики 6 класса ($n = 36$), 7 класса ($n = 36$), 8 класса ($n = 33$). В работе использованы анализ и обобщение данных научной и методической литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики обработки результатов исследования. Материалы исследования обработаны в программе статистического анализа – IBM SPSS 23. Вычислялись следующие параметры: среднее арифметическое значение величины (X); стандартное квадратичное отклонение (s). Оценка достоверности разницы статистических показателей проводилась по t -критерию Стьюдента.

Результаты. Анализ результатов тестирования показал, что у мальчиков 6 и 7 классов наблюдаются статистически достоверные различия по комплексу тестов ($p < 0,05$). У мальчиков 7 класса увеличиваются силовые показатели мышц плечевого пояса, мышц брюшного пресса и спины, мышц ног. У мальчиков 6 и 8 классов наблюдаются статистически достоверные различия по комплексу тестов

($p < 0,05$), у мальчиков 8 класса увеличиваются показатели силы и силовой выносливости мышц плечевого пояса, показатели силы и силовой выносливости мышц брюшного пресса и спины, показатели силы и силовой выносливости мышц ног. Также наблюдаются статистически достоверные различия в тесте на частоту движений руки ($p < 0,001$) и «Прыжок в длину с места» ($p < 0,001$). У мальчиков 7 и 8 классов статистически достоверно увеличиваются показатели силы мышц плечевого пояса, показатели силовой выносливости мышц брюшного пресса и спины, показатели силовой выносливости мышц ног. Статистически достоверные различия наблюдаются в тесте на частоту движений руки ($p < 0,05$) и «Челночный бег 4×9» ($p < 0,001$).

Выводы. У мальчиков среднего школьного возраста наблюдается положительная динамика развития двигательной подготовленности. Наиболее увеличиваются показатели силы и силовой выносливости мышц плечевого пояса, мышц брюшного пресса и спины, мышц ног.

Ключевые слова: силовая подготовленность, силовая выносливость, мальчики, средний школьный возраст.

STRENGTH ABILITIES: OVERVIEW OF DEVELOPMENT IN MIDDLE SCHOOL BOYS

Veremeenko V.Yu.

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 8 p., 3 tabl., 24 sources.

The purpose of the study is to identify the peculiarities of strength preparedness of middle-school-aged boys.

Materials and methods. The participants in the study were boys of sixth grade ($n=36$), seventh grade ($n=36$), eighth grade ($n=33$). The study used analysis and summary of scientific and methodological literature, pedagogical testing and methods of mathematical statistics for processing study results. The IBM SPSS 23 statistical analysis software was used to process the study materials. The following parameters

were calculated: arithmetic mean value (X); standard deviation (s). The probability of difference in statistical indicators was estimated using the Student's t -test.

Results. The analysis of the results suggests that the sixth- and seventh-grade boys have statistically significant differences in the set of tests ($p < 0.05$). The seventh-grade boys show the increase in strength indicators of the shoulder girdle muscles, abdominal and back muscles, leg muscles. The sixth- and eighth-grade boys show statistically significant differences in the set of tests ($p < 0.05$). The eighth-grade boys

demonstrate the increased indicators of strength and strength endurance of the shoulder girdle muscles, abdominal and back muscles, and leg muscles. There are also statistically significant differences in the test on frequency of arm movements ($p < 0.001$) and in the “Standing long jump” ($p < 0.001$). The seventh- and eighth-grade boys show statistically significant increase in strength indicators of the shoulder girdle muscles, the indicators of strength endurance of the abdominal and back muscles, and the indicators of strength endurance of the leg muscles. There are statistically significant

differences in the test on frequency of arm movements ($p < 0.05$) and in the “Shuttle run 4×9” ($p < 0.001$).

Conclusions. The middle-school-aged boys show a positive dynamics in the development of motor preparedness. The largest increase is observed in the indicators of strength and strength endurance of the shoulder girdle muscles, abdominal, back, and leg muscles.

Keywords: strength preparedness, strength endurance, boys, middle school age.

Інформація про авторів:

Веремеєнко Вікторія Юрївна

viktoriaveremeenko91@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9826-9678>

Кафедра теорії та методики фізичного виховання, оздоровчої та лікувальної фізичної культури, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61003, Україна.

Цитуйте статтю як: Веремеєнко, В.Ю. (2018). Силові здібності: характеристика розвитку у хлопців середнього шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*, 18(3), 126-135.

<https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.3.03>

Стаття надійшла до редакції: 23.08.2018 р. Прийнята: 20.09.2018 р. Надрукована: 25.09.2018 р.

MOVEMENT COORDINATION: IDENTIFICATION OF DEVELOPMENT PECULIARITIES IN GIRLS AND BOYS AGED 11-13

Ivashchenko O.¹, Khudolii O.¹, Iermakov S.², Bartík P.³, Prykhodko V.⁴

¹H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine

²Gdansk University of Physical Education and Sport, Poland

³Matej Bel University, Banska Bystrica, Slovakia

⁴Start-School, Kharkiv, Ukraine

Corresponding Author: Ivashchenko Olha, e-mail: olga@tmfv.com.ua

Accepted for Publication: September 15, 2018

Published: September 25, 2018

DOI:10.17309/tmfv.2018.3.04

Abstract

The study objective is to determine the possibility of identifying the state of coordination abilities development in girls and boys aged 11-13 using the methodology of multidimensional statistics.

Materials and methods. *Study participants.* The study involved girls: 11 (n=20), 12 (n=23), 13 (n=19) years old; boys: 11 (n=21), 12 (n=20), 13 (n=19) years old.

Study organization. The paper used analysis and generalization of scientific literature data, testing, discriminant analysis. *Testing procedure.* The testing program included well-known tests (Liakh, 2000; Serhiienko, 2001; Ivashchenko, 2016).

Study results. The first canonical function explains 65.7% of the results variation, the second one – 25.1%, the third – 4.8%, which indicates their informative value. The coefficients of canonical correlation indicate the prognostic value of these functions. The first canonical discriminant function is most substantially related to the results of tests 4 ($r=0.526$), 14 ($r=0.377$), 2 ($r=-0.306$): therefore, a significant difference between the girls and boys aged 11-13 is observed in the development level of relative and speed strength, movement coordination. The structure coefficients of the second canonical discriminant function indicate that the function is most substantially related to variables 2 ($r=0.502$), 16 ($r=0.434$), 9 ($r=0.379$), 17 ($r=0.357$): so, a significant difference between the girls aged 12-13 and boys aged 11-13 is observed in speed strength, vestibular stability, and anthropometric data.

Conclusions. The discriminant models characterize both age- and gender-related peculiarities of movement coordination development in the girls and boys aged 11-13. The data obtained show significant differences between the groups of girls and boys aged 11-13 both in the structure of coordination abilities development and the level of preparedness, and highlight the need to conduct separate physical education classes for girls and boys. Different programs should be used to develop coordination abilities in boys and girls aged 11-13.

Keywords: discriminant analysis, coordination abilities, comprehensive control, girls, boys

Introduction

One of the key tasks of the modern school is to develop motor function in schoolchildren. Data on age- and gender-related regularities of motor function development provide background for organizing physical education of children and adolescents. Physical activity and its impact on population health is one of the research problems in physical education (Bădicu, & Balint, 2016; Bădicu, 2018). Physical education of schoolchildren aims at developing children's motor

function and includes: optimizing children's physical development (Balsevich, 2000; Ilyin, 2003), improving their motor abilities, promoting and protecting their health (Ivashchenko, 2016; Emeljanovas, Mieziene, & Putriute, 2015), developing motor skills (Han, Fu, Cobby, & Sanders, 2017). Coordination abilities belong to the basic abilities and can be developed in school age (Balsevich, 2000; Liakh, 2000).

Numerous studies have reached conclusions on the following points:

- the effectiveness of comprehensive development of motor abilities in children (Liakh, 2000; Krutsevych, & Bezverkhnia, 2010);

- the influence of movement coordination level on building motor skills in schoolchildren (Khudolii, Ivashchenko, & Chernenko, 2015; Ivashchenko, 2016; Kapkan, 2015);
- the interrelation of anthropometric, motor and cognitive abilities in children (Iadreev, Cherkashin, Vujkov, & Drid, 2015; Novak, Podnar, Emeljanovas, & Marttinen, 2015);
- the relationship between the body mass index, subcutaneous fat and the manifestation of movement coordination in children aged 11-14 (Drid, Vujkov, Jaksic, Trivic, Marinkovic, & Bala, 2013; Han, A., Fu, A., Copley, S., & Sanders R. H., 2017);
- the influence of visual perception on children's movement coordination of different parts of the body (Agricola, Psotta, Abdollahipour, & Nieto, 2015; Palomo-Nieto, Psotta, Agricola, Abdollahipour, & Valtr, 2015);
- the effect of physical activity modes on the plasticity of motor skills in schoolchildren (Hadžić, Bjelica, Vujović, & Popović, 2015; Khudolii, & Ivashchenko, 2014).

When studying the structure of schoolchildren's motor preparedness, it is effective to use multidimensional methods of mathematical statistics, such as factor and discriminant analyses (Ivashchenko, 2016; Lopatiev, Ivashchenko, Khudolii, Pjanylo, Chernenko, & Yermakova, 2017). Discriminant analysis also proved effective for studying the training process of athletes (Doğan, Işık, & Ersöz, 2016; Miarka, Fukuda, Del Vecchio, & Franchini, 2016).

In available literature, however, there are not enough data on comparative analysis of coordination abilities development in girls and boys aged 11-13 years.

Therefore, it is relevant to study the peculiarities of dynamics of coordination abilities development by identifying their state of development in girls and boys aged 11-13.

The study objective is to determine the possibility of identifying the state of coordination abilities development in girls and boys aged 11-13 using the methodology of multidimensional statistics.

Materials and methods

Study participants. The study involved girls: 11 (n=20), 12 (n=23), 13 (n=19) years old; boys: 11 (n=21), 12 (n=20), 13 (n=19) years old.

Study organization. The paper used analysis and generalization of scientific literature data, testing, methods of mathematical statistics.

Testing procedure. The testing program included well-known tests (Liakh, 2000; Serhienko, 2001; Ivashchenko, 2016). To evaluate motor preparedness,

the study recorded the results of motor tests, body height and weight:

- Test 1 "30 m running (s)";
- Test 2 "Standing long jump (cm)";
- Test 3 "Six standing accuracy ball handlings to a partner from a 7 m distance using one of the techniques learned";
- Test 4 "Pull-ups (number of times)";
- Test 5 "Sit-ups in 30 seconds";
- Test 6 "Evaluation of the sense of movement speed in sprinting";
- Test 7 "Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 80% intensity of maximum)";
- Test 8 "Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 90% intensity of maximum)";
- Test 9 "Static equilibrium evaluation by E. Ya. Bondarevsky's method";
- Test 10 "Evaluation of dynamic equilibrium by the BESS method";
- Test 11 "Evaluation of the ability for vestibular (statokinetic) stability. Running with turns";
- Test 12 "Rhythmic hand tapping";
- Test 13 "Rhythmic movements of upper and lower limbs";
- Test 14 "Shuttle run (4×9 m)";
- Test 15 "Tossing a ring over a peg";
- Test 16 "Height (cm)";
- Test 17 "Body weight (kg)".

Statistical analysis. The study materials were processed by the IBM SPSS 20 statistical analysis software. In the process of discriminant analysis, the study created a prognostic model for group membership. This model develops a discriminant function (or, when there are more than two groups — a set of discriminant functions) in the form of a linear combination of predictor variables, ensuring the best division of groups. These functions are developed according to a set of observations, for which their group membership is known. These functions can continue to be used for new observations with known values of predictor variables and unknown group membership.

For every variable, the study calculated the following: mean values, standard deviations, single-factor dispersion analysis (Box's M test, in-group correlation matrix, in-group covariance matrix, covariance matrices for separate groups, general covariance matrix). For every canonical discriminant function, the study calculated: eigenvalue, dispersion percentage, canonical correlation, Wilks' Lambda, Chi-square. For every step, it calculated: prior probabilities, Fisher's function coefficients, unstandardized function coefficients, Wilks' Lambda for every canonical function.

Table 1. Results of Comparative Analysis of Coordination Preparation of Girls and Boys Aged 11-13

No	Test	Aged	Girls		Boys		t	P
			X	s	X	s		
1	30 m running (s)	11	7,06	,45	6,45	,38	4,740	<0,001
		12	6,86	,39	6,28	,35	5,078	<0,001
		13	6,65	,43	6,29	,37	2,704	<0,010
2	Standing long jump (cm)	11	124,75	9,09	138,90	11,94	-4,253	<0,001
		12	128,48	10,99	150,50	10,69	-6,633	<0,001
		13	141,42	8,13	160,89	10,71	-6,315	<0,001
3	Six standing accuracy ball handlings to a partner from a 7 m distance using one of the techniques learned	11	2,30	1,08	4,14	1,35	-4,805	<0,001
		12	2,26	,96	3,40	,94	-3,910	<0,001
		13	2,16	1,01	3,68	,95	-4,796	<0,001
4	Pull-ups (number of times)	11	5,25	1,74	2,71	,85	5,972	<0,001
		12	8,00	2,29	3,20	1,19	8,401	<0,001
		13	10,32	2,60	4,00	1,33	9,409	<0,001
5	Sit-ups in 30 seconds	11	14,00	3,04	19,67	5,05	-4,322	<0,001
		12	17,30	4,17	18,25	5,57	-,635	>0,529
		13	17,32	4,84	21,84	4,47	-2,992	<0,005
6	Evaluation of the sense of movement speed in sprinting	11	,50	,18	,36	,14	2,745	<0,009
		12	,38	,08	,37	,11	,211	>0,834
		13	,31	,086	,33	,13	-,777	>0,442
7	Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 80% intensity of maximum)	11	,33	,12	,32	,12	,379	>0,706
		12	,30	,11	,29	,14	,251	>0,803
		13	,37	,09	,35	,09	,469	>0,642
8	Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 90% intensity of maximum)	11	,27	,07	,25	,09	,674	>0,504
		12	,31	,09	,27	,08	1,457	>0,153
		13	,32	,07	,32	,09	0	
9	Static equilibrium evaluation by E. Ya. Bondarevsky's method	11	34,80	11,27	28,64	11,25	1,753	>0,087
		12	38,59	8,88	31,54	10,08	2,437	<0,019
		13	49,12	7,68	45,31	9,41	1,369	>0,179
10	Evaluation of dynamic equilibrium by the BESS method	11	42,65	8,58	40,05	5,67	1,150	>0,257
		12	36,30	8,06	39,70	6,12	-1,537	>0,132
		13	36,05	8,76	34,79	7,43	,479	>0,635
11	Evaluation of the ability for vestibular (statokinetic) stability. Running with turns	11	4,75	1,13	4,24	1,12	1,443	>0,157
		12	4,80	,99	4,48	,98	1,067	>0,292
		13	5,42	1,17	4,52	,97	2,585	<0,014
12	Rhythmic hand tapping	11	5,65	1,72	5,38	1,39	,550	>0,585
		12	5,78	1,54	6,40	1,73	-1,240	>0,222
		13	4,00	1,15	3,84	,95	,459	>0,649
13	Rhythmic movements of upper and lower limbs	11	4,25	,96	4,00	1,00	,813	>0,421
		12	4,48	1,12	4,70	1,13	-,644	>0,523
		13	3,63	1,12	3,89	1,10	-,732	>0,469
14	Shuttle run (4x9 m)	11	13,75	,97	12,48	,90	4,310	<0,001
		12	14,22	1,06	12,45	,95	5,727	<0,001
		13	14,16	1,18	11,35	,85	8,408	<0,001
15	Tossing a ring over a peg	11	9,05	2,94	11,05	2,39	-2,387	<0,022
		12	10,17	2,37	9,70	2,62	,619	>0,540
		13	10,58	2,43	11,42	2,48	-1,057	>0,298
16	Height (cm)	11	143,00	6,49	142,67	5,73	,174	>0,862
		12	148,96	7,18	151,40	6,56	-1,158	>0,253
		13	157,11	8,55	156,63	10,44	,153	>0,879
17	Body weight (kg)	11	35,80	7,76	34,62	6,48	,530	>0,599
		12	39,37	10,45	44,10	7,88	-1,654	>0,106
		13	46,21	8,93	50,89	11,26	-1,420	>0,164

The study protocol was approved by the Ethical Committee of H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical 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.

Study results

Table 1 shows the results of comparison between the coordination preparedness of the girls and boys aged 11-13. According to the anthropometric indices, the difference between the girls and boys is statistically insignificant ($p > 0.05$).

The girls show statistically significantly better results in test 9 “Static equilibrium evaluation by E. Ya. Bondarevsky’s method” (12 years old). There is a statistically insignificant ($p > 0.05$) difference in the results of the tests evaluating running speed: test 6 “Evaluation of the sense of movement speed in sprinting”, test 7 “Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 80% intensity of maximum)”, test 8 “Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 90% intensity of maximum)”. In tests 12, 13 evaluating movement coordination of different parts of the body and in test 15 evaluating spatial accuracy of movements, the difference in the results of the girls and boys aged 11-13 is statistically insignificant ($p > 0.05$).

In tests 1, 2, 3, 4, 5, 14, the girls show statistically significantly worse results than the boys.

To clarify the peculiarities of coordination abilities development in the girls and boys aged 11-13, the study conducted a discriminant analysis. The results obtained during the discriminant analysis allow to identify the state of movement coordination development in the girls and boys (see Table 2-7).

The first canonical function explains 65.7% of the results variation, the second one — 25.1%, the third — 4.8%, which indicates their informative value (see Table 2). The coefficients of canonical correlation indicate the prognostic value of these functions.

Table 2. Summary of Canonical Discriminant Functions. Eigenvalues. Girls and boys aged 11-13

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	7.459a	65.7	65.7	.939
2	2.851a	25.1	90.8	.860
3	.542a	4.8	95.6	.593
4	.372a	3.3	98.9	.521
5	.127a	1.1	100.0	.336

Table 3. Canonical discriminant functions. Wilks’ Lambda. Girls and boys aged 11-13

Test of Function(s)	Wilks’ Lambda	Chi-square	df	Sig.
1 through 5	.013	476.662	85	.000
2 through 5	.109	242.854	64	.000
3 through 5	.419	95.201	45	.000
4 through 5	.646	47.787	28	.011
5	.887	13.139	13	.437

Table 3 shows the analysis of the canonical functions. The first line contains the value $\lambda=0.013$ ($p=0.001$) for the entire set of canonical functions, the second line contains the data after the exclusion of the first function ($\lambda=0.109$; $p=0.001$), the third line — the data after the exclusion of the first and second functions ($\lambda=0.419$; $p=0.001$). The first, second, and third functions have a high discriminative ability and value of interpretation with regard to the general totality.

Table 4 shows the standardized canonical discriminant function coefficients, which allow to determine the contribution ratio of the variables to the function result.

- function 1: variables 4 (0.837), 14 (0.526), 2 (-0.488) make the largest contribution to the canonical function;
- function 2: variables 2 (0.518), 16 (0.483), 12 (-0.415), 9 (0.370) make the largest contribution to the canonical function;
- function 3: variables 6 (0.696), 1 (0.432), 12 (-0.390), 9 (0.365) make the largest contribution to the canonical function;
- function 4: variables 12 (0.395), 3 (-0.389), 2 (0.363) make the largest contribution to the canonical function;
- function 5: variables 10 (0.543), 5 (-0.414), 1 (-0.377), 11 (0.360) make the largest contribution to the canonical function.

In identifying the state of coordination abilities development in the girls and boys aged 11-13, the first canonical discriminant function is the most important one. By these variables characterizing the level of relative and speed strength development and the level of movement coordination development, it is possible to classify the girls and boys into groups.

Table 5 shows the structure coefficients of the canonical discriminant functions, which are the coefficients of correlation between the variables and the function. The first canonical discriminant function is most substantially related to the results of tests 4 ($r=0.526$), 14 ($r=0.377$), 2 ($r=-0.306$): thus, a significant difference between the girls and boys aged 11-13 is observed in the level of development of relative and speed strength and movement coordination. The structure coefficients of the second canonical discriminant function show that

Table 4. Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients. Girls and boys aged 11-13

No	Test	Function				
		1	2	3	4	5
1.	30 m running (s)	.423	-.099	.432	-.101	-.377
2.	Standing long jump (cm)	-.488	.518	.200	.363	.239
3.	Six standing accuracy ball handlings to a partner from a 7 m distance using one of the techniques learned	-.284	-.078	-.252	-.389	.206
4.	Pull-ups (number of times)	.837	.214	-.235	-.026	.070
5.	Sit-ups in 30 seconds	-.043	.182	-.382	-.201	-.414
6.	Evaluation of the sense of movement speed in sprinting	-.174	-.093	.696	.327	.045
7.	Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 80% intensity of maximum)	-.039	.087	.358	-.253	.144
8.	Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 90% intensity of maximum)	.059	.171	-.121	.067	-.352
9.	Static equilibrium evaluation by E. Ya. Bondarevsky's method	.095	.370	.365	-.167	-.016
10.	Evaluation of dynamic equilibrium by the BESS method	-.079	-.156	.106	-.044	.543
11.	Evaluation of the ability for vestibular (statokinetic) stability. Running with turns	.173	.133	.089	.167	.360
12.	Rhythmic hand tapping	.020	-.415	-.390	.395	-.042
13.	Rhythmic movements of upper and lower limbs	-.121	-.167	-.215	.338	-.332
14.	Shuttle run (4x9 m)	.526	-.043	-.244	.045	.205
15.	Tossing a ring over a peg	-.068	.055	-.237	-.331	-.097
16.	Height (cm)	.141	.483	-.295	.263	.180
17.	Body weight (kg)	-.111	.001	.319	.179	-.313

the function is most substantially related to variables 2 ($r=0.502$), 16 ($r=0.434$), 9 ($r=0.379$), 17 ($r=0.357$): thus, a significant difference between the girls aged 12-13 and boys aged 11-13 is observed in speed strength, vestibular stability, and anthropometric data.

Table 6 shows the classification results of the groups, 93.4% of the original grouped observations were classified correctly. Therefore, the canonical discriminant function can be used to identify the state of movement coordination development in the girls and boys aged 11-13.

Discussion

The above-mentioned results give evidence of a statistically significant difference in the strength preparedness of the girls and boys aged 11-13, as well as in the results of movement coordination tasks that require speed and strength preparedness ($p<0.001$): the boys show better results. The girls have better results in vestibular stability than the boys. The girls' and boys' results of the tests evaluating temporal characteristics of movement, spatial accuracy, and movement

coordination of different parts of the body do not statistically significantly differ ($p>0.05$).

As a result of the discriminant function analysis, the study determined that to identify the level of coordination abilities development in boys aged 11, 12 and 13, the following tests can be used: test 9 "Static equilibrium evaluation by E. Ya. Bondarevsky's method" and test 14 "Shuttle run (4x9 m)", which characterize vestibular stability and general movement coordination (Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, & Prykhodko, 2018). Unlike boys, to identify the level of coordination abilities development in girls aged 11, 12 and 13, it is advisable to use the tests that characterize relative and speed strength, the sense of running speed and vestibular stability (Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, Prykhodko, & Cieslicka, 2018).

The discriminant analysis of the girls' and boys' data allowed to obtain models that characterize both age- and gender-related peculiarities of movement coordination development. The study determined statistically significant differences between multidimensional mean values (centroids) in each group ($p<0.001$) (see Table 7).

Table 5. Structure Matrix. Girls and boys aged 11-13

No	Test	Function				
		1	2	3	4	5
4.	Pull-ups (number of times)	.526*	.350	-.164	.028	.081
14.	Shuttle run (4x9 m)	.377*	-.165	-.156	.092	.260
2.	Standing long jump (cm)	-.306	.502*	-.100	.283	.194
16.	Height (cm)	.018	.434*	-.067	.370	.002
9.	Static equilibrium evaluation by E. Ya. Bondarevsky's method	.123	.379*	.228	-.020	-.191
17.	Body weight (kg)	-.041	.357*	.071	.356	-.137
6.	Evaluation of the sense of movement speed in sprinting	.020	-.223	.398*	.133	-.127
1.	30 m running (s)	.215	-.207	.371*	-.085	-.336
12.	Rhythmic hand tapping	-.016	-.318	-.267	.505*	-.052
13.	Rhythmic movements of upper and lower limbs	-.017	-.117	-.116	.390*	-.283
3.	Six standing accuracy ball handlings to a partner from a 7 m distance using one of the techniques learned	-.259	-.004	-.212	-.368*	.100
15.	Tossing a ring over a peg	-.043	.117	-.130	-.312*	-.154
10.	Evaluation of dynamic equilibrium by the BESS method	-.017	-.186	.154	.042	.426*
5.	Sit-ups in 30 seconds	-.130	.176	-.236	-.229	-.340*
8.	Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 90% intensity of maximum)	.051	.154	.044	.009	-.316*
11.	Evaluation of the ability for vestibular (statokinetic) stability. Running with turns	.108	.094	.049	.069	.242*
7.	Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 80% intensity of maximum)	.019	.101	.173	-.175	.178*

Table 6. Classification Resultsa. Girls and boys aged 11-13

Scale	Group	Predicted Group Membership						Total	
		Girls			Boys				
		1.00	2.00	3.00	5.00	6.00	7.00		
Original	Count	1.00	21	0	0	0	0	0	21
		2.00	1	19	0	0	0	0	20
		3.00	0	1	18	0	0	0	19
		5.00	0	0	0	19	1	0	20
		6.00	0	0	0	1	20	2	23
		7.00	0	0	0	1	1	17	19
	%		1.00	100.0	.0	.0	.0	.0	.0
		2.00	5.0	95.0	.0	.0	.0	.0	100.0
		3.00	.0	5.3	94.7	.0	.0	.0	100.0
		5.00	.0	.0	.0	95.0	5.0	.0	100.0
		6.00	.0	.0	.0	4.3	87.0	8.7	100.0
		7.00	.0	.0	.0	5.3	5.3	89.5	100.0

93.4% of the original grouped cases correctly classified

Table 7. Functions at Group Centroids*. Girls and boys aged 11-13

Group	Function				
	1	2	3	4	5
Girls aged 11	-2.327	-1.331	-.547	-.954	.171
Girls aged 12	-2.535	-.385	-.479	1.066	.243
Girls aged 13	-3.049	2.429	.634	-.141	-.365
Boys aged 11	1.350	-1.983	1.309	.090	.072
Boys aged 12	2.808	-.557	-.654	.117	-.517
Boys aged 13	3.468	2.209	-.112	-.163	.470

*Unstandardized canonical discriminant functions evaluated at group means

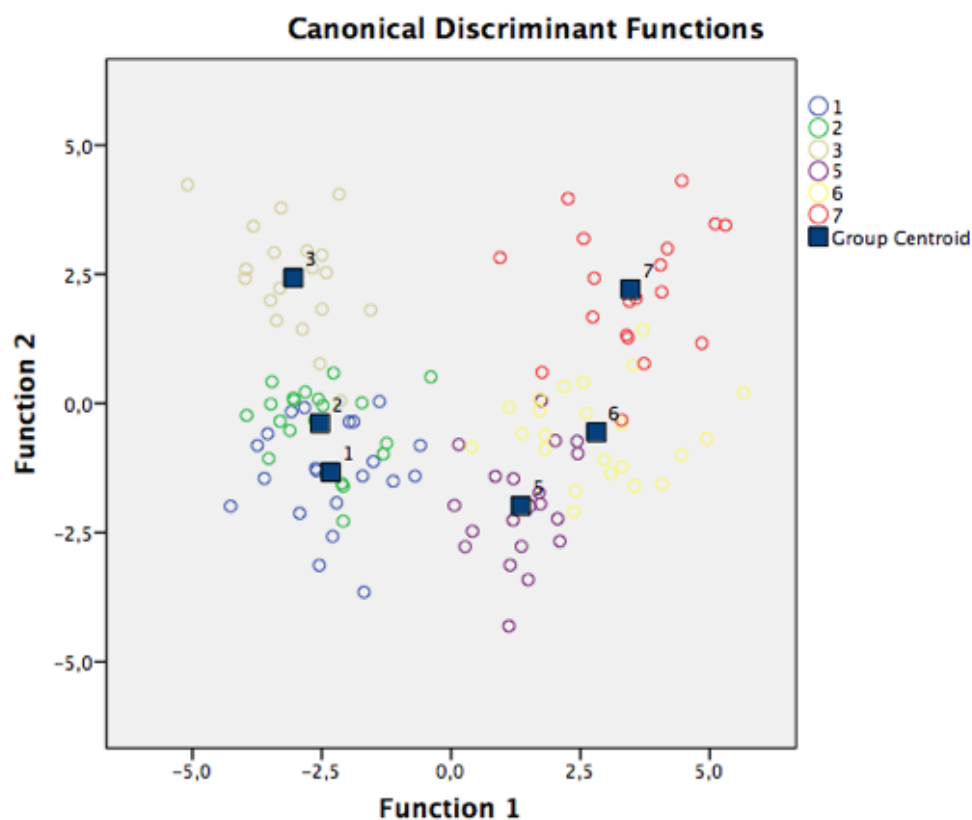


Figure 1. Graphical representation of the classification results (girls: 1 — aged 11, 2 — aged 12, 3 — aged 13; boys: 5 — aged 11, 6 — aged 12, 7 — aged 13)

The graphical material shown in Figure 1 indicates the density of objects in each group and a distinct boundary between them. This makes it possible to argue that the girls and boys aged 11-13 can be classified based on the results of testing using the battery of tests provided.

All the above speak to the existence of substantial differences between the groups of girls and boys aged 11-13 both in the structure of coordination abilities development and the level of preparedness, and highlight the need to conduct separate physical education classes for girls and boys. Different programs should be used for developing coordination abilities in boys and girls aged 11-13.

The above-mentioned results show that discriminant analysis allows to identify the state of coordination abilities development in the girls and boys aged 11-13 by the results of testing, and supplement the data on the use of discriminant function in classifying schoolchildren by motor activity (Gert-Jan de Bruijn, & Benjamin Gardner, 2011; Lulzim, 2013). As well as in the works by Geoffrey, and Gabie (1982), Ivashchenko, Iermakov, and Khudolii (2017), the study observed a high discriminative and predictive ability of these functions in evaluating age- and gender-related peculiarities of coordination abilities development in the girls and boys aged 11-13.

Table 8. Canonical Discriminant Function Coefficients (Unstandardized coefficients).

No	Test	Function				
		1	2	3	4	5
1.	30 m running (s)	1.066	-.249	1.090	-.253	-.951
2.	Standing long jump (cm)	-.047	.050	.019	.035	.023
3.	Six standing accuracy ball handlings to a partner from a 7 m distance using one of the techniques learned	-.268	-.074	-.238	-.367	.194
4.	Pull-ups (number of times)	.469	.120	-.132	-.015	.039
5.	Sit-ups in 30 seconds	-.009	.040	-.083	-.044	-.090
6.	Evaluation of the sense of movement speed in sprinting	-1.371	-.732	5.471	2.575	.357
7.	Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 80% intensity of maximum)	-.340	.761	3.154	-2.222	1.265
8.	Evaluation of the ability to differentiate movement speed (reproduction accuracy of running speed at 90% intensity of maximum)	.674	1.941	-1.380	.761	-3.995
9.	Static equilibrium evaluation by E. Ya. Bondarevsky's method	.010	.038	.037	-.017	-.002
10.	Evaluation of dynamic equilibrium by the BESS method	-.011	-.021	.014	-.006	.072
11.	Evaluation of the ability for vestibular (statokinetic) stability. Running with turns	.162	.125	.084	.156	.338
12.	Rhythmic hand tapping	.014	-.286	-.269	.272	-.029
13.	Rhythmic movements of upper and lower limbs	-.113	-.155	-.200	.314	-.309
14.	Shuttle run (4x9 m)	.529	-.043	-.246	.045	.206
15.	Tossing a ring over a peg	-.027	.022	-.093	-.130	-.038
16.	Height (cm)	.019	.064	-.039	.035	.024
17.	Body weight (kg)	-.012	.000	.036	.020	-.035
	(Constant)	-10.933	-15.306	-1.236	-9.599	-2.765

To practically apply the results of discriminant analysis, the canonical discriminant function coefficients are used (see Table 8). The probability of a case belonging to the predicted group is calculated by substituting the values of variables that correspond to the case into the discriminant function. By comparing the obtained results with the value of centroids, it is possible to determine the group the result belongs to (Table 7). To classify the preparedness state of the girls and boys aged 11-13, the first and second functions are used.

The above-mentioned data supplement the results:

- Agricola et al. (2015), Palomo-Nieto et al. (2015) on the importance of movement coordination of different parts of the body in evaluating children's and adolescents' coordination abilities;
- Volkov, and Nagovitsyn (2018) about the influence of motor activity and purposeful usage of physical education means on a positive dynamics of movement coordination development in children and adolescents;
- Meadmore, Exell, Burridge, Hughes, Freeman, and Benson (2018) on the gender differences in

children related to the body composition and movement coordination.

During the analysis, the study confirmed Ivashchenko's (2016) conclusions as to the usage of factor analysis for the evaluation of the current state of motor preparedness, and the usage of discriminant analysis for the evaluation of the state dynamics in the age range, which makes it possible to determine informative indicators for a comprehensive control of motor preparedness.

Conclusions

The discriminant analysis made it possible to determine informative indicators for a comprehensive control of coordination abilities development in the girls and boys aged 11-13; to answer the question of whether the difference between the states of coordination abilities development of the girls and boys aged 11-13 is significant; what motor tests most substantially influence the differentiation of classes; what class the object belongs to based on the values of discriminant variables.

The discriminant models characterize both age- and gender-related peculiarities of movement coordination

development in the girls and boys aged 11-13. The data obtained show significant differences between the groups of girls and boys aged 11-13 both in the structure of coordination abilities development and the level of preparedness, and highlight the need to conduct separate physical education classes for girls and boys. Different programs should be used for developing coordination abilities in boys and girls aged 11-13.

The prospect for further exploration is to study methodological approaches to programming the coordination abilities development in schoolchildren of middle school age.

Acknowledgement

The study was carried out within the topic 13.04 "Modeling of teaching and motor skills development in children and adolescents" (2013—2014) (state registration number 0113U002102).

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

References

- Bădicu, G. (2018). Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Adults from Braşov, Romania. *Education Sciences*, 8(2).
<https://doi.org/10.3390/educsci8020052>
- Bădicu, G., & Balint, L. (2016). The influence of leisure sports activities on social health in adults. *SpringerPlus*, 5(1), 1647. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3296-9>
- Balsevich, V.K. (2000). Ontokinesiology of man. *M.: Theory and practice of physical culture*, 275. (in Russian).
- Ilyin, E. P. (2003). Psychomotor organization of man: training for universities. *St. Petersburg. : Peter*, 384. (in Russian)
- Ivashchenko, O.V. (2016). Modelling of physical education students: Monograph. *Kharkiv: OVS* (in Ukrainian)
- Emeljanovas, A., Mieziene, B., & Putriute, V. (2015). The Relationship Between Physical Activity and Content of the Physical Education Classes in 11-12 Years Old Lithuanian Schoolchildren. The Pilot Study. *Croatian Journal of Education-Hrvatski Casopis Za Odgoj I Obrazovanje*, 17(1), 93–120.
- Han, A., Fu, A., Copley, S., & Sanders R. H. (2017). Effectiveness of exercise intervention on improving fundamental movement skills and motor coordination in overweight/obese children and adolescents: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(1), 89–102.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.07.001>
- Liakh, V. I. (2000). Driving abilities of schoolchildren: Fundamentals of theory and methods of development. *M.: Terra-Sport*, 192. (in Russian)
- Krutsevych, T. Yu., & Bezverkhnia, H. V. (2010). Recreation in the physical culture of different population groups: teaching. manual. *K. : Olimpiiska literatura*, 248. (in Ukrainian)
- Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., & Chernenko, S.O. (2015). Simulation of junior schoolchildren's training to acrobatic exercises and vaults. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 19(7), 64-71.
<https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0709>
- Kapkan, O.O. (2015). Features of 14-15 years' age boys' training to physical exercises. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 19(9), 26-32.
<https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0904>
- Iadreev, V., Cherkashin, I., Vujkov, S., & Drid, P. (2015). Differences in anthropometric, motoric and cognitive abilities between athletically trained and untrained girls. *Biomedical Human Kinetics*, 7(1), 73-77.
<https://doi.org/10.1515/bhk-2015-0012>
- Novak, D., Podnar, H., Emeljanovas, A., & Marttinen, R. (2015). Comparison of Fitness Levels between Croatian and Lithuanian Students. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 4(1), 5–11.
- Drid, P., Vujkov, S., Jaksic, D., Trivic, T., Marinkovic, D., & Bala, G. (2013). Differences in Motor and Cognitive Abilities of Children Depending on Their Body Mass Index and Subcutaneous Adipose Tissue. *Collegium Antropologicum*, 37(2), 171-177.
- Agricola, A., Psotta, R., Abdollahipour, R., & Nieto, M. P. (2015). The differences of movement between children at risk of developmental coordination disorder and those not at risk. *Acta Gymnica*, 45(3), 129–138.
<https://doi.org/10.5507/ag.2015.007>
- Palomo-Nieto, M., Psotta, R., Agricola, A., Abdollahipour, R., & Valtr, L. (2015). The effects of various visual conditions on the gait cycle in children with different level of motor coordination - a pilot study. *Ricyde-Revista Internacional De Ciencias Del Deporte*, 11(42), 387–399. <https://doi.org/10.5232/ricyde2015.04207>
- Hadžić, R., Bjelica, D., Vujović, D., & Popović, S. (2015). Effects of high-low aerobic program on transformation of motor skills at high school students. *Sport Science*, 8(1), 79-84.
- Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2014). Simulation of the learning process and development of motor abilities in children and adolescents: Monograph. *Kharkiv : OVS*, 320. (in Ukrainian)
- Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S. & Yermakova, T. (2017). Systemic approach and mathematical modeling in physical education and sports. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17(1), supplement, 146–155
- Doğan, İ., Işık, Ö., & Ersöz, Y. (2016). Examining the Turkish Men's Professional Basketball Team's Success According to Game-related Statistics with Discriminant Analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(3), 829-836.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868931>

- Miarka, B., Fukuda, D.H., Del Vecchio, F.B., & Franchini, E. (2016). Discriminant analysis of technical-tactical actions in high-level judo athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(1), 30-39. <https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868868>
- Serhiienko, L. P. (2001). Testing of motor abilities of schoolchildren. *K.: Olimpiiska literatura*, 439. (in Ukrainian)
- Gert-Jan de Bruijn, & Benjamin Gardner (2011). Active Commuting and Habit Strength: An Interactive and Discriminant Analyses Approach. *American Journal of Health Promotion*, 25(3), e27-e36. <https://doi.org/10.4278/ajhp.090521-QUAN-170>
- Lulzim, I. (2013). Discriminant analysis of morphologic and motor parameters of athlete and non athlete girl pupils of primary school on age 14 to 15 years. *RIK(2012)*, 40(2), 185-190. <http://fsprm.mk/wp-content/uploads/2013/08/Pages-from-Spisanie-RIK-br.-2-2012-9.pdf>
- Geoffrey D. Broadhead, & Gabie E. Church (1982). Discriminant Analysis of Gross and Fine Motor Proficiency Data. *Perceptual and Motor Skills*, 55(2), 547-552. <https://doi.org/10.2466/pms.1982.55.2.547>
- Ivashchenko, O.V., Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Prykhodko, V.V. (2018). Coordinating abilities: recognition of a state of development of 11-13 years old boys. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 22(2), 86-91. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0204>
- Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., & Khudolii, O.M. (2017). The peculiarities of motor fitness' classification model of 6-10 years old girls. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 21(6), 260-265. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0601>
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Prykhodko, V., & Cieslicka, M. (2018). Movement Coordination: Identification of Age-Related Dynamics of its Development in Girls Aged 11-13. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 18(2), 93-99. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.2.06>
- Volkov, P.B., & Nagovitsyn, R.S. (2018). Gaming technologies in the development of spine flexibility and the coordination of children and teenagers' movements in sports classes in country health camps. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 22(1), 50-55. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0107>
- Meadmore, Katie L., Exell, Timothy A., Burrige, Jane H., Hughes, Ann-Marie, Freeman, Christopher T., & Benson, Valerie (2018). Upper limb and eye movement coordination during reaching tasks in people with stroke. *Disability and Rehabilitation*, 40(20), 2424-2432. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1336649>

КООРДИНАЦІЯ РУХІВ: РОЗПІЗНАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ У ДІВЧАТ І ХЛОПЦІВ 11-13 РОКІВ

Іващенко О.¹, Худолій О.¹, Єрмаков С.², Бартік П.³, Приходько В.В.⁴

¹Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Україна

²Гданський університет фізичного виховання і спорту, Польща

³Університет Матея Беля, Банська Бистриця, Словаччина

⁴НВК «Старт-школа», м. Харків, Україна

Реферат. Стаття: 8 с., 8 табл., рис. 1, 24 джерел.

Мета дослідження – визначити можливість розпізнання стану розвитку координаційних здібностей у дівчат і хлопців 11-13 років на основі методології багатовимірних статистик.

Матеріали і методи. У дослідженні прийняли участь дівчата: 11 (n=20), 12 (n=23), 13 (n=19) років; хлопці: 11 (n=21), 12 (n=20), 13 (n=19) років.

У роботі використані аналіз й узагальнення даних наукової літератури, тестування, дискримінантний аналіз.

Результати дослідження. Перша канонічна функція пояснює варіацію результатів на 65,7%, друга – на 25,1%, третя – на 4,8%, що свідчить про їх інформативність. Коефіцієнти канонічної кореляції вказують на прогностичність вказаних функцій. Перша канонічна дискримінантна функція най-

більш суттєво зв'язана з результатами тестів № 4 (r=0,526), 14 (r=0,377), 2 (r=-0,306): отже суттєва різниця між дівчатами і хлопцями 11-13 років спостерігається у рівні розвитку відносної і швидкісної сили, координації рухів. Структурні коефіцієнти другої канонічної дискримінантної функції вказують, що функція найбільш суттєво зв'язана зі змінними № 2 (r=0,502), 16 (r=0,434), 9 (r=0,379), 17 (r=0,357): отже суттєва різниця між дівчатами 12-13 років і хлопцями 11-13 років спостерігається в швидкісній силі, вестибулярній стійкості і антропометричних даних.

Висновки. Дискримінантні моделі характеризують як вікові, так і гендерні особливості розвитку координації рухів у дівчат і хлопців 11-13 років. Отримані дані свідчать про суттєві розбіжності

між групами дівчат і хлопців 11-13 років як у структурі розвитку координаційних здібностей, так і в рівні підготовленості, та вказують на необхідність проведення уроків фізичної культури окремо для дівчат і хлопців. Розвиток координаційних здібнос-

тей у дівчат і хлопців 11-13 років повинен здійснюватися за різними програмами.

Ключові слова: дискримінантний аналіз, координаційні здібності, наскрізний контроль, дівчата, хлопці.

КООРДИНАЦІЯ ДВИЖЕНІЙ: РАСПОЗНАВАННЯ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ У ДЕВОЧЕК И МАЛЬЧИКОВ 11-13 ЛЕТ

Иващенко О.¹, Худoley О.¹, Ермаков С.², Бартик П.³, Приходько В.В.⁴

¹Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды, Украина

²Гданьский университет физического воспитания и спорта, Польша

³Университет Матея Бея, Банска Быстрица, Словакия

⁴УВК «Старт-школа», г. Харьков, Украина

Реферат. Стаття: 11 с., 8 табл., рис. 1, 24 источников.

Цель исследования – определить возможность распознавания состояния развития координационных способностей у девочек и мальчиков 11-13 лет на основе методологии многомерных статистик.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие девочки: 11 (n = 20), 12 (n = 23), 13 (n = 19) лет; мальчики: 11 (n = 21), 12 (n = 20), 13 (n = 19) лет.

В работе использованы анализ и обобщение данных научной литературы, тестирование, дискриминантный анализ.

Результаты исследования. Первая каноническая функция объясняет вариацию результатов на 65,7%, вторая – на 25,1%, третья – на 4,8%, что свидетельствует об их информативности. Коэффициенты канонической корреляции указывают на прогностичность указанных функций. Первая каноническая дискриминантная функция наиболее существенно связана с результатами тестов № 4 ($r = 0,526$), 14 ($r = 0,377$), 2 ($r = -0,306$): значит существенная разница между девочками и мальчиками 11-13 лет наблюдается в уровне развития относительной и скоростной силы, координации движений. Структурные коэффициенты второй канонической

дискриминантной функции указывают, что функция наиболее существенно связана с переменными № 2 ($r = 0,502$), 16 ($r = 0,434$), 9 ($r = 0,379$), 17 ($r = 0,357$): значит существенная разница между девочками 12-13 лет и мальчиками 11-13 лет наблюдается в скоростной силе, вестибулярной устойчивости и антропометрических данных.

Выводы. Дискриминантные модели характеризуют как возрастные, так и гендерные особенности развития координации движений у девочек и мальчиков 11-13 лет. Полученные данные свидетельствуют о существенных различиях между группами девочек и мальчиков 11-13 лет как в структуре развития координационных способностей, так и в уровне подготовленности, и указывают на необходимость проведения уроков физической культуры отдельно для девочек и мальчиков. Развитие координационных способностей у девочек и мальчиков 11-13 лет должно осуществляться по различным программам.

Ключевые слова: дискриминантный анализ, координационные способности, сквозной контроль, девочки, мальчики.

Information about the authors:

Ivashchenko O.

olga@tmfv.com.ua
<https://orcid.org/0000-0002-2708-5636>
Department of Theory and Methodology of Physical Education, Health and Medical Physical Culture, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine, street Alchevskikh, 29, Kharkiv, 61003, Ukraine.

Khudolii O.

khudolii.oleg@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-5605-9939>
Department of Theory and Methodology of Physical Education, Health and Medical Physical Culture, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine, street Alchevskikh, 29, Kharkiv, 61003, Ukraine.

Iermakov S.

sportart@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-5039-4517>
Department of Tourism and Recreation, Gdansk University of Physical Education and Sport, Poland street Kasimir Gorskogo 1, 80-336 Gdansk, Poland.

Bartík P.

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

Prykhodko V.

vladimir3733614@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9095-0573>
Start-School, Kharkiv, Ukraine, street Sadova, 20, Kharkov, 61000, Ukraine.

Cite this article as: Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Bartík, P., & Prykhodko, V. (2018). Movement Coordination: Identification of Development Peculiarities in Girls and Boys Aged 11-13. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ [Theory and Methods of the Physical Education]*, 18(3), 136–147. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.3.04>.

Received: 15.08.2018. Accepted: 15.09.2018. Published: 25.09.2018

ОСНОВИ ЮНАЦЬКОГО СПОРТУ

PECULIARITIES OF MOVEMENT PLASTIQUE DEVELOPMENT IN YOUNG GYMNASTS

Kravchuk T., Sanzharova N., Udovika A.

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine

Corresponding Author: Kravchuk Tatyana, e-mail: tatyana1409@gmail.com

Accepted for Publication: September 15, 2018

Published: September 25, 2018

DOI:10.17309/tmfv.2018.3.05

Abstract

The purpose of this study was to substantiate and create a technique for the development of movement plastique in gymnastics at the initial training stage and experimentally verify its effectiveness.

Materials and methods. The study participants were 28 boys aged 6-7 engaged in gymnastics (14 – control group and 14 – experimental group). To achieve the purpose set, the study used the following research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical testing and methods of mathematical statistics.

Results. The use of a special technique that includes exercises developing expressive movements, exercises of classical and parterre choreography, rhythmic gymnastics and elementary dance exercises at the initial training stage in gymnastics improved the development level of movement plastique and its individual components, in particular the amplitude and dynamism (at $p < 0.05$), the accuracy and the degree of using accompanying movements (at $p < 0.001$). The study revealed strong and average correlations between the individual indicators and movement plastique in general.

Conclusion. The study defined the criteria and modern requirements for gymnasts' movement plastique, as well as its individual indicators: amplitude, accuracy, degree of using accompanying movements, and dynamism. The study created a technique for the development of movement plastique in young gymnasts and experimentally proved its effectiveness.

Keywords: movement plastique, amplitude, accuracy, dynamism, accompanying movements, technique, young gymnasts.

Introduction

The analysis of modern gymnastics competitions shows that judges' scores are significantly influenced by the so-called "movement plastique" of athletes. For the first time, the concept of "plastique" was introduced by Bernshtein (1991). By this concept, he meant one of coordination abilities, in particular the human body movement determined by the pattern and rhythm that reflects the human spiritual and inner world. The well-known American scientist Benjamin Lowe (1984) also draws attention to such movement characteristic in sport as evenness, that is elegance, grace. In his opinion, evenness arises due to the dynamic form

and gives the impression of increased control, balance, a sense of time.

A more detailed study of movement plastique was carried out by Nazarenko (1999). The author points out that such coordination ability as plastique is impossible without a high level of coordination of muscular motor activity and movement rhythmicity, which ensures the alternation of the working muscles — flexors and extensors, as well as pace, dynamics and harmony. The level of plastique development is directly dependent on motor experience, coordination abilities and skillfulness. By movement plastique, researchers Slyadneva (2013) and Stepanova (2001) understood skillfulness, accuracy, amplitude, virtuosity, grace, and integrity of movements. Modern dictionaries define the term "plastique" as an art of rhythmic, harmonious movements of the body.

The analysis of special literature showed that certain issues of plastique and expressiveness of movements in artistic gymnastics were studied by Gorbacheva (2000), Karavatskaya (2002), Karpenko, and Rumba (2001); in sports gymnastics — by Omelianchuk (2001), and others. The authors identified the main components of performance mastery, which included: plastique, expressiveness, acting skills, expression of movements. In order to improve performance mastery, the researchers recommend to focus on technical, choreographic and integrative training of gymnasts, as well as on the peculiarities of developing competitive compositions and selecting musical accompaniment to them.

Arkayev (1994), Smolevskiy, and Haverdovskiy (1999), Khudolii (2011) emphasized the need for the advanced development of gymnasts' coordination abilities, in particular movement plastique, starting from the first stage of long-term training.

In their previous works, Kravchuk (2010) and Kravchuk, Sanzharova, Holenkova, and Lytovko (2010) addressed certain issues of developing movement plastique expressiveness at the stage of specialized basic training in artistic gymnastics and in female students of higher education pedagogical institutions majoring in artistic gymnastics. The authors created their own technique of developing movement plastique expressiveness and introduced it into the training process. The technique consisted of the following components: musical and rhythmic training; mastering the skills of expressive movements; choreographic training; studying the elements of folk and ballroom dance.

Thus, in the context of this article, movement plastique refers to the ability of athletes to harmoniously coordinate movements and poses in sports activities, to perform them with a particular amplitude, pace and rhythm.

In our opinion, a purposeful introduction of a similar technique into the training process of young gymnasts will increase the effectiveness of their movement plastique development.

The purpose of the study was to substantiate and create a technique for the development of movement plastique in gymnastics at the initial training stage and experimentally verify its effectiveness.

Study objectives

To define the criteria and modern requirements for gymnasts' movement plastique.

To create a technique for the development of movement plastique in young gymnasts.

To experimentally verify the effectiveness of the developed technique.

Materials and methods

Study participants. The study participants were 28 young gymnasts (boys), 14 — control group and 14 —

experimental group. All the participants were engaged in gymnastics in initial training groups of the second year of study. At the beginning of the experiment, the young gymnasts were 6-7 years old.

Methods of pedagogical testing. In order to develop an effective technique, the study drew on previous studies and determined the key indicators of movement plastique level of the study participants: amplitude and accuracy, the degree of using accompanying movements of the trunk, head, neck, arms, hands, dynamism (strength, speed and intensity). These indicators were evaluated at the beginning and end of the experiment when the study participants were performing a voluntary competitive combination, which consisted of the following elements: backward roll, backward roll to supine lying, shoulderstand, "bridge", 180-degree sideways roll, lying support, jump squat, forward roll, upward jump in arch position, arms up. The combination was evaluated by four experts on a five-point scale (higher and lower points were discarded, and the arithmetic mean of the remaining ones was calculated) (see Table 1).

Methods of mathematical statistics. The test results obtained during the study were processed using traditional methods of mathematical statistics. For each indicator, the study calculated the arithmetic mean, mean-square deviation (S) (standard deviation), coefficient of variation (V), and estimated the probability of difference between the parameters of the initial and final results by the Student's t-test with the corresponding probability level (p). Also, to find out the relationship between the plastique indicators, the study used a correlation analysis by calculating the Pearson coefficient. The obtained data were statistically processed by the computer programs Microsoft Excel «Data Analysis», SPSS.

In order to develop movement plastique at the initial training stage, the study proposed a technique that combines the following means: exercises developing expressive movements; exercises of classical choreography; rhythmic gymnastics exercises with compulsory musical accompaniment, and elementary dance exercises (see Table 2).

All these exercises were introduced into the training process of young gymnasts who were members of the experimental group during the academic year from September to May 2017-2018, in the following way: the exercises for mastering expressive movements and dance exercises were used during the preparatory and final parts of each training session. The choreographic and rhythmic gymnastics exercises alternated. In the control group, the exercises for mastering expressive movements and choreographic exercises were used fragmentarily, and the rhythmic gymnastics and dance exercises were not used at all. The experimental and control groups included young gymnasts aged 6-7

Table 1. Characteristics and criteria for evaluating movement plastique indicators of the study participants

Movement plastique indicator	Indicator characteristic	Points deduction
Amplitude	High level of flexibility in the joints involved in performing the competitive combination elements	Insufficient extension at the hip joints when performing the shoulderstand (from -0.1; -0.3 or -0.5 depending on the degree of deviation from the ideal exercise performance). Insufficient amplitude at the shoulder, hip joints and the vertebral column when performing the bridge exercise (-0.1; -0.3 or -0.5 depending on the degree of deviation from the ideal exercise performance). No arching when performing the jump in arch position (-0.3)
Accuracy	Accuracy of spatial, temporal and strength characteristics of movement (performance of exercises along a clearly calculated trajectory, amplitude, height, maintenance of ideal posture).	Bent arms or knees (-0.1 or -0.3 depending on the degree of deviation). Straddle legs or knees (-0.1 or -0.3 depending on the degree of deviation). Insufficient accuracy of tucking in the rolls (-0.1 or -0.3 depending on the degree of deviation). Uncertainty when performing the element (-0.1 each time). Falls when performing the element (-1.0) Bad orientation on the platform when performing the combination (-0.1 each time) Excessive hands and feet movements when performing the rolls -0.1 each time).
Usage of accompanying movements	The degree of using accompanying movements of the trunk, head, neck, arms, hands.	Toes are not stretched, relaxed feet (-0.1 each time). Excessive tension of the trunk, neck, arms and hands (-0.1 each time). Clenched hands (-0.1 each time) Head is in one position and does not accompany the trunk movements (-0.1 each time).
Dynamism	Combination of strength, speed and intensity of movements.	Performance of the whole combination as a set of separate elements (-0.3). Large pauses between the combination elements (-0.1 each time). Performance of dynamic elements (rolls) at a slow pace (-0.3 each time). Sluggish, undisciplined performance of the elements without the necessary muscle tension (-0.1 each time).

engaged in initial training groups of the second year of study.

Study results

The comparison of the main movement plastique indicators of the study participants in the control and experimental groups at the beginning and end of the pedagogical experiment showed that they remained almost unchanged in the control group. Whereas the experimental group demonstrated a statistically significant (at $p < 0.05$) increase in amplitude, dynamism and plastique of performing competitive exercises. It should be noted that the greatest increase is observed in the indicators of accuracy and degree of using accompanying movements (at $p < 0.001$) (see Table 3).

When calculating the correlation coefficient, the study found a strong correlation between:

- amplitude and dynamism of movements ($r=0.66$);
- accuracy of movements and the degree of using accompanying exercises ($r=0.77$);
- movement plastique in general and accuracy ($r=0.72$);

- movement plastique in general and the degree of using accompanying exercises ($r=0.70$);
- movement plastique in general and dynamism ($r=0.72$).

Average correlation between:

- amplitude and accuracy of movements ($r=0.55$);
- degree of using accompanying exercises and dynamism ($r=0.53$);
- movement plastique in general and amplitude ($r=0.55$).

Discussion

The results obtained in the study confirm that it is important for aesthetic sports to develop such coordination ability as plastique, which results in a high level of athletes' movement coordination and rhythmicity, as well as their pace, dynamics and harmony (Bershtein, 1991; Low, 1984; Stepanova, 2001). The development and manifestation of movement plastique require an emotional approach, a particular state of mind associated with expressing different feelings, which also need to be developed during the

Table 2. Means for the development of movement plastique at the initial training stage in gymnastics

Means	Exercises	Predicted impact
Exercises developing expressive movements	<p>Walking and running exercises: walking on toes, soft, rolling, high, broad, elastic; various kinds of running, high knees, butt kicks, jogging, straight-leg, backward, sideways running.</p> <p>Springy movements: legs (on both legs, on one leg and alternately); arms (in all directions, one — and contralateral); holistically (with all parts of the body).</p> <p>Relaxation: simple — “dropping” arms, head or trunk; segmental — alternately “dropping” hands, forearms, elbows, shoulders, neck, trunk, bending legs, “fall” on the floor on the back or on the side; escaping — simultaneous, but gradual removal of muscular tension from the whole body or its part.</p> <p>Waves: with arms (the main form — hands aside); with the trunk (sitting on the heels and standing on the knees); holistically (forward, reverse (backward), lateral (sideways) and lateral with a forward turn).</p> <p>Swings: with arms — forward/backward and sideways; with the trunk — from sitting on the heels, sitting on the hips with legs bent and standing — “dropping” the trunk forward in combination with a forward/backward and sideways movement of the arms; holistically — forward, sideways, sideways with a turn.</p>	Develop the “gymnast’s”, school of movements, contribute to the formation of “gymnastic style”; develop flexibility, strength and endurance; teach to control various parts of the body and coordinate their movements; develop the ability to use accompanying movements of the trunk, head, neck, arms and hands.
Choreographic exercises	Classical choreography	cultivate a culture of movement; develop a correct posture; correct clubfoot; improve muscle elasticity and ankle, knee and hip mobility; develop strength and mobility of the lower and upper limbs and of the trunk muscles. develop the ability to use accompanying movements of the trunk, head, neck, arms and hands.
	Parterre choreography	
Rhythmic gymnastics	Arm movements: lifting, lowering, bending, extending, circling, turning, snatching, swinging, throwing, applauding, waving, gripping, crossing. Leg movements: lifting, lowering, bending, extending, circling, swinging, stamping, crossing, stepping, hopping. Head movements: bends, turns, circular and combined movements. Trunk movements: bends, turns, waves, combined movements. (All exercises are performed to rhythmic music).	teaches to control various parts of the body and coordinate their movements; develops flexibility, strength and endurance; develops a sense of rhythm and dance ability; helps to open up, to show creativity through musical movements.
Dance exercises	<p>Elements of folk and ballroom dances: chassé step (cross); triple step (cross, three variants); gallop steps (forward, aside, back); polka steps;</p> <p>Elements of Ukrainian folk dances: kopyrsalochka, prysiadka, virovchka, game dances, in which the dancer does not simply imitate the habits of animals or birds, but also tries to add the traits of human character to them: “Bear”, “Fish”, “Bird”, “Cat”.</p>	teach to control various parts of the body and coordinate their movements; develop the ability to control and feel one’s body; develop coordination and plastique of the body; develop the ability to control one’s gestures, facial expressions and pantomime; reveal the creative potential of athletes.

training process. (Gorbacheva, 2000; Karavatskaya, 2002; Nazarenko, 1999).

The study of fundamental works (Arkayev, 1994; Smolevskiy, & Haverdovskiy, 1999; Khudolii, 2011) in terms of the content, methods and forms of training young gymnasts suggests the need to use the means

aimed at developing movement plastique in gymnasts as early as possible. That is why the technique for the development of this important coordination ability that affects young gymnasts’ athletic performance and quality of training was created for athletes of initial training groups.

Table 3. Level of movement plastique of the study participants in the control and experimental groups before and after the pedagogical experiment

Indicators	CG (n=14)		t	p	EG (n=14)		t	p
	before	after			before	after		
Amplitude of movements	3.54±0.33	4.06±0.26	1.13	p>0.05	3.39±0.28	4.62±0.26	2.93	p<0.05
Accuracy of movements	2.89±0.21	3.25±0.2	1.24	p>0.05	2.75±0.18	4.28±0.2	5.67	p<0.001
Usage of accompanying movements	2.61±0.26	2.93±0.24	0.8	p>0.05	2.75±0.18	4.64±0.26	4.69	p<0.001
Dynamism of movements	2.93±0.27	2.96±0.25	0.083	p>0.05	2.96±0.16	4.39±0.26	2.38	p<0.05
Plastique in general	2.99±0.20	3.3±0.20	1.1	p>0.05	2.96±0.16	4.49±0.19	6.3	p<0.05

The study relied on the data obtained in the previous works (Kravchuk, 2010; Kravchuk, Sanzharova, Holenkova, & Lytovko, 2010) on the determination of the components of movement plastique expressiveness and methods of its development in artistic gymnastics by means of: musical-rhythmic and choreographic training; mastering the skills of expressive movements and studying the elements of folk and ballroom dances. From this perspective, the data obtained in this work confirm and develop the concepts presented in the above papers.

The proposed technique for developing movement plastique in young gymnasts is based on methodological developments of leading specialists in the field of gymnastics (Khudolii, 1998; Khudolii, Ivashchenko, Iermakov, & Rumba, 2016; Maria Kritikou, Olyvia Danti, Gregory C. Bogdanis, Anastasia Danti & Kalliopi Theodorakou, 2017). It also includes elementary exercises of artistic gymnastics and choreography (Karpenko, et al., 2003; Sosina, 2009; Fryz, 2006) and rhythmic gymnastics (Lisitskaya, 1987) and completely proves the effectiveness of these means for the development of movement plastique.

The practical significance of the study is expressed in the high effectiveness of the proposed technique of movement plastique development at the initial training stage in gymnastics. Moreover, the specificity of the exercises used in this technique not only affects the development of movement plastique indicators, but also can contribute to the development of other physical abilities necessary for young gymnasts: flexibility, strength, separate coordination abilities, as well as the culture of movements, dance ability, artistry, etc. In addition, the technique is quite easy to master for both athletes and coaches and does not require expensive equipment.

The strict requirements for the aesthetic component of gymnasts' performances, dictated by the rules of gymnastics competitions, provide direction for further research in seeking techniques for developing and improving movement plastique at the next stages of long-term training.

Conclusions

The study shows that movement plastique development at the initial stage of training in gymnastics

can be facilitated by using a technique that includes exercises for developing expressive movements, exercises of classical and parterre choreography, rhythmic gymnastics and elementary dance exercises.

The study experimentally proved a statistically significant influence of the developed technique on the growth of young gymnasts' movement amplitude, dynamism and plastique (at $p<0.05$), and especially the indicators of accuracy and the degree of using accompanying movements (at $p<0.001$), which was determined when evaluating the performance of the voluntary competitive combination.

The study defined the degree of relationship between the individual indicators and plastique in general, in particular a strong correlation between the amplitude and dynamism of movements, the accuracy of movements and the degree of using accompanying movements, as well as the movement plastique in general and accuracy, the degree of using accompanying movements and dynamism. The study revealed an average correlation between the amplitude and accuracy of movements, the degree of using accompanying movements and dynamism, and movement plastique in general and amplitude.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

References:

- Arkaev, L.Ia. (1994). Integralnaia podgotovka gimnastov (na primere sbornoj komandy strany) : avtoref. dis. kand. ped. nauk. SPb., 43.
- Bernshtein, N.A. (1991). O lovkosti i ee razvitii. Moskva: FiS.
- Gorbacheva, Zh.S. (2000). Formirovanie plasticheskoi vyrazitelnosti v khudozhestvennoj gimnastike : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. SPb.
- Karavatckaia, N.A. (2002) Metodika formirovaniia navykov dvigatelnoi vyrazitelnosti v khudozhestvennoj gimnastike : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Velikie Luki.
- Karpenko, L.A. & Rumba, O.G. (2001) Vyrazitelnost v gimnastike. Materialy nauchno-prakticheskoi

- конференції, posviashchennoi 100-letiiu so dnia rozhdenniia L.P. Orlova. *Sankt-Peterburg*, 74-77.
- Kravchuk, T.M. (2010) Metodyka vykhovannia rukhovo-plastychnoi vyraznosti u studentok fakultetu fizychnoi kultury, shcho spetsializuiutsia z khudozhnoi himnastyky. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (10), 40-43.
- Kravchuk, T.M., Sanzharova, N.M., Holenkova, Yu.V., & Lytovko, T.V. (2010). Vykhovannia rukhovo-plastychnoi vyraznosti na etapi spetsializovanoi bazovoi pidhotovky v khudozhnii himnastytsi. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, (12), 65-67.
- Lisitckaia, T.S. (1987). Ritm + plastika. *Moskva: Fizkultura i sport*, 160.
- Lou, B. (1984). Krasota sporta. Per. s angl. I.L. Monicheva, pod red. V.I. Stoliarova. *Moskva: Raduga*.
- Nazarenko, L.D. (1999). Plastichnost kak dvigatelno-koordinatsionnoe kachestvo. *Teoriia i praktika fizychnoi kultury*, (8), 12-15.
- Omeliianchyk, O.O. (2001) Stylove zabarvlennia kompozytsiinykh poslidovnosti himnastychnykh vprav. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*, (3), 19 - 22.
- Sliadneva, L.N. (2013). Telesno-dvigatelnaia plastika: teoriia i praktika monografii. *Stavropol: Stavrolit*, 240.
- Smolevskii, V.M., & Gaverdovskii, Iu.K. (1999). Sportivnaia gimnastika (teoriia i praktika). *Kiev : Olimpiiskaia literatura*, 466.
- Sosina, V.Yu. (2009). Khoreografiia v gimnastike : ucheb. posobie dlia studentov vuzov. *Kiev : Olimpiiskaia literatura*, 135.
- Stepanova, I.A. (2001). Priroda plasticheskoi vyrazitelnosti v khudozhestvennoi gimnastike. Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 100-letiiu so dnia rozhdenniia L.P. Orlova. *Sankt-Peterburg*, 79-83.
- Fryz, P. (2006). Teoriia i metodyka khoreografichnoi roboty z ditmy : navch. -metod. pos. Drohobych, 190.
- Khudozhestvennaia gimnastika: uchebnyk dlia trenerov, prepodavatelei i studentov instituta fizychnoi kultury / pod obshechi red. prof. L.A. Karpenko (2003). *Moskva: Vseros, federatsiia khudozh.*, gymn., 381.
- Khudolii, O.M. (1998). Osnovy metodyky vykladannia himnastyky. *Navch. posib. Kharkiv*, 239.
- Khudolii, O.M. (2011). Teoretyko-metodychni zasady systemy pidhotovky yunykh himnastiv 7-13 rokov : avto-ref. dys. ... dokt. nauk z fiz. vykh. i sportu : 24.00.01 - Olimpiiskyi i profesiynyi sport, Kyiv, 44.
- Khudolii, O. M., Ivashchenko, O. V., Iermakov, S. S., & Rumba, O. G. (2016). Computer simulation of junior gymnasts' training process. *Science of Gymnastics Journal*, 8(3), 215-228.
- Maria Kritikou, Olyvia Donti, Gregory C. Bogdanis, Anastasia Donti, & Kalliopi Theodorakou (2017). Correlates of artistry performance scores in preadolescent rhythmic gymnasts. *Science of Gymnastics Journal*, 9(2), 165-176

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПЛАСТИКИ РУХІВ ЮНИХ ГІМНАСТІВ

Кравчук Т., Санжарова Н., Удовика А.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Реферат. Стаття: 7 с., 3 табл., 21 джерело.

Мета дослідження – обґрунтувати й розробити методику розвитку пластики рухів в спортивній гімнастиці на етапі початкової підготовки та експериментально перевірити її ефективність.

Матеріали і методи. У дослідженні взяли участь 28 хлопчиків 6-7 років, що займалися спортивною гімнастикою (14 – контрольна та 14 – експериментальна група). Для вирішення поставлених завдань було використано наступні методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики

Результати дослідження. Використання на початковому етапі підготовки в спортивній гімнастиці спеціальної методики, яка включає вправи для формування виразного руху, вправи класичної й партерної хореографії, ритмічної гімнастики та

елементарні танцювальні вправи, сприяло підвищенню рівня розвитку пластики рухів й окремих її компонентів, зокрема амплітуди й динамізму (при $p < 0,05$) та точності й ступеню використання супроводжуваних рухів (при $p < 0,001$). Виявлено сильні й середні кореляційні зв'язки між окремими показниками та пластикою рухів в цілому.

Висновки. Визначено критерії та сучасні вимоги до пластики рухів гімнастів, а також окремих її показників: амплітуди, точності, ступеня використання супроводжуваних рухів та динамізму. Розроблено методику розвитку пластики рухів юних гімнастів та експериментально доведено її ефективність.

Ключові слова: пластика рухів, амплітуда, точність, динамізм, супроводжувачі рухи, методика, юні гімнасти.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПЛАСТИКИ ДВИЖЕНИЙ ЮНЫХ ГИМНАСТОВ

Кравчук Т., Санжарова Н., Удовика А.

Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С.Сковороды

Реферат. Статья: 7 с., 3 табл., 21 источник.

Цель исследования – обосновать и разработать методику развития пластики движений в спортивной гимнастике на этапе начальной подготовки и экспериментально проверить ее эффективность.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 28 мальчиков 6-7 лет, занимающихся спортивной гимнастикой (14 – контрольная и 14 – экспериментальная группа). Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики

Результаты исследования. Использование на начальном этапе подготовки в спортивной гимнастике специальной методики, которая включает упражнения для формирования выразительного движения, упражнения классической и партерной хореографии, ритмической гимнастики и

элементарные танцевальные упражнения, способствовало повышению уровня развития пластики движений и отдельных ее компонентов, в частности амплитуды и динамизма (при $p < 0,05$) и точности и степени использования сопровождающих движений (при $p < 0,001$). Выявлены сильные и средние корреляционные связи между отдельными показателями и пластикой движений в целом.

Выводы. Определены критерии и современные требования к пластике движений гимнастов, а также отдельным ее показателям: амплитуде, точности, степени использования сопровождающих движений и динамике. Разработана методика развития пластики движений юных гимнастов и экспериментально доказана ее эффективность.

Ключевые слова: пластика движений, амплитуда, точность, динамика, сопровождающие движения, методика, юные гимнасты.

Information about the authors:

Kravchuk Tatyana

tatyana1409@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6370-4000>

Department of gymnastics, musical-rhythmic education and fitness

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine,

street Alchevskikh, 29, Kharkiv, 61003, Ukraine.

Sanzharova Nina

ninasanzharova@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0916-4100>

Department of gymnastics, musical-rhythmic education and fitness

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine,

street Alchevskikh, 29, Kharkiv, 61003, Ukraine.

Udovika Andrey

udovikaandrej94@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7094-8230>

Department of gymnastics, musical-rhythmic education and fitness

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine,

street Alchevskikh, 29, Kharkiv, 61003, Ukraine.

Cite this article as: Kravchuk, T., Sanzharova, N., & Udovika A. (2018). Peculiarities of Movement Plastique Development in Young Gymnasts. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ [Theory and Methods of the Physical Education]*, 18(3), 148–154.

<https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.3.05>

Received: 15.08.2018. Accepted: 15.09.2018. Published: 25.09.2018

Керівництво для авторів

Редакція приймає до друку оригінальні експериментальні й оглядові статті з проблем фізичного виховання і спортивного тренування за напрямками:

- теорія та методика навчання рухам;
- фізичне виховання дітей та підлітків;
- спортивне тренування дітей та молоді;
- фізична культура в школі;
- фізична культура в профілактиці і лікуванні захворювань у дітей та підлітків;
- теорія і методика професійної підготовки учителя фізичної культури.

Обсяг оригінальної статті – 10–20 стр. тексту, оглядових – 12–24 стр., коротких повідомлень – до 5 стр. Мова статті – українська, російська, англійська.

Оригінальні статті пишуться за схемою:

- назва статті;
- автор (ім'я, прізвище);
- університет (інститут, академія);
- вступ (постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій, гіпотеза дослідження, мета дослідження);
- матеріали і методи (учасники дослідження, організація дослідження, процедура тестування, статистичний аналіз; етичне схвалення до публікації експериментальних даних);
- результати дослідження;
- обговорення результатів дослідження;
- висновки;
- вдячності;
- конфлікт інтересів;
- список літератури;
- реферат статті (українською, російською та англійською мовою) за схемою: назва роботи, прізвище та ім'я автора (ів), назва установи, мета дослідження, матеріали і методи, головні результати дослідження, висновки, ключові слова. Обсяг – 200–300 слів.

Вимоги до розділів рукопису

Вступ

Постановка проблеми. Вказується основне протиріччя, яке буде досліджено в роботі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналізуються роботи вітчизняних дослідників з обраної теми:

- проблемою займалися ...
- у результаті дослідження встановлено ...

Аналізуються роботи іноземних дослідників за обраним напрямком дослідження:

- проблемою займалися ...
- у результаті дослідження встановлено ...

Вказується на доробок авторів за темою дослідження:

- у попередніх роботах було встановлено ...
- недослідженим залишається ...

Якщо вказується тема дослідження, то “У виконаних дослідженнях за темою “...” визначені: ...; встановлено: ...

Наприклад:

У виконаних дослідженнях за темою 13.04 «Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібнос-

тей у дітей і підлітків» (2013–2014 рр.) (номер державної реєстрації 0113U002102) визначені особливості рухової підготовленості дівчат 7–8 класів (Худолій О.М., Іващенко О.В., 2014), 8–9 класів (Іващенко О.В., Карпунець Т.В., Крінін Ю.В., 2014), встановлено, що канонічна дискримінантна функція може бути використана для оцінки і прогнозування динаміки функціональної і рухової підготовленості дівчат середніх класів. У роботах Іващенко О.В., Шепеленко Г.П. (2014), Іващенко О.В., Пашкевич С.А., Крінін Ю.В. (2014), Іващенко О.В., Худолій О.М. (2014), Іващенко О.В. (2014) визначені особливості динаміки рухової підготовленості у хлопців 8–9, 9–11 класів. Встановлено, що для визначення інформативних показників для кожного класу може бути використаний факторний аналіз, а для оцінки динаміки рухової підготовленості – дискримінантний.

Робиться висновок про актуальність теми дослідження.

- аналіз даних вітчизняних і закордонних вчених показав, що ... малодослідженою є ...
- або потребує уточнення ...
- або потребує додаткових досліджень ...

Формуються гіпотеза і мета дослідження.

Матеріали і методи

Учасники дослідження. Вказується контингент досліджуваних.

Організація дослідження. Вказуються методи і з якою метою вони були використані; процедури дослідження і алгоритм проведення педагогічного експерименту.

Процедура тестування. Описуються тести і методи-ка тестування.

Статистичний аналіз. Вказуються методи математичної статистики і з якою метою вони були використані.

Етичне схвалення до публікації експериментальних даних. Дослідження повинно мати етичне схвалення відповідної установи з підписами комітету з питань етики. Для експериментів, проведених у галузі фізичного виховання та спорту, автор (и) повинен мати схвалення установи для публікації експериментальних даних.

Наприклад:

Учасники дослідження. У дослідженні прийняли участь дівчата 12 років (n=31), 13 років (n=26), 14 років (n= 28).

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

У програму тестування ввійшли загальновідомі тести: стрибки з «надбавками» (кількість стрибків у заданому коридорі), оцінка часових параметрів руху (помилка у відтворенні тривалості п'яти секундного бігу на місці), оцінка сприйняття силових параметрів руху (помилка у відтворенні зусилля 0,5 від максимального), човниковий біг 4×9 м (с), згинання і розгинання рук у упорі лежачи (рази), згинання і розгинання рук у висі (рази), вис на зігнутих руках (с), стрибок у довжину з місця (см) (Худолій О. М., Іващенко О.В., 2011; Худолій О. М., Іващенко О. В., Карпунець Т. В., 2012).

Для оцінки функціонального стану були використані проби Штанге, Генчі і Серкіна (Дубровський В. И., 2005).

Статистичний аналіз. У дослідженні використувалася програма статистичного аналізу – IBM SPSS 20. Використаний факторний аналіз. Метод обертання: Варімакс з нормалізацією Кайзера. Для кожної змінної розраховуються наступні статистики: середні значення, стандартні відхилення, t-критерій студента для незалежних виборок.

Етичне схвалення до публікації експериментальних даних. Протокол дослідження був затверджений Етичним комітетом Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Крім того, діти та їхні батьки або законні опікуни були повністю інформовані про всі особливості дослідження, а підписаний документ про інформовану згоду було отримано від усіх батьків.

Результати дослідження

Результати дослідження повинні бути представлені у таблицях і описані в логічній послідовності в тексті. В тексті посилання на таблиці обов'язкові.

Не слід повторювати в тексті всі дані з таблиць або графіків. Необхідно акцентувати увагу на статистично достовірних змінах результатів тестування та показати характерні тенденції динаміки. Слід обмежити кількість таблиць і малюнків (графіків) до трьох.

Дискусія

- огляд основної гіпотези;
- обговорення висновків: порівняння з даними публікацій, дотичними до теми статті наведеними у вступі рукопису;
- міркування щодо можливості практичного застосування результатів;
- обґрунтування і коментарі щодо важливості викладених результатів дослідження;
- висновок про перспективи подальших досліджень, який ґрунтується на матеріалах дискусії.

Висновки

Висновки повинні відображати результати і бути пов'язані з метою дослідження. Слід уникати висновків, які не підтверджуються отриманими даними.

Вдячності

Вказується тема дослідження за якою виконана робота, номер державної реєстрації.

Наприклад:

Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки, молоді і спорту України за темою 13.04 «Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків» (2013—2014 рр.) (номер державної реєстрації 0113U002102).

Конфлікт інтересів

Наприклад:

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Література

Список посилань оформляється за стандартом APA:
Наприклад:

- Ермаков, С. С. (2001). Модели рабочих поз спортсмена как фактор эффективности выполнения двигательных действий. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*, (4), 16–22.
- кількість посилань -30-70 джерел (не менше 30% посилань на публікації в журналах НМБ SCOPUS і WoS).

References

— оформляється за стандартом APA;

Наприклад:

- Iermakov, S. (2001). Modeli biomekhanicheskikh sistem v organizatsii effektivnogo deystviya sportsmena. *Pedahohika, psykholohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu*, (17), 40–47.
- подається за алфавітом або у порядку цитування, нумерується.
- транслітерація для видань російською мовою: <http://translit.net>
- транслітерація для видань українською мовою: <http://translit.kh.ua>

Бібліографічні посилання у тексті

У рукописі повинні використовуватися посилання на не нумерований список. У тексті посилання вказувати не більше 2-3 джерел.

Наприклад:

Однією з умов підвищення рівня рухової підготовленості школярів є організація педагогічного контролю як на уроках фізичної культури (Худолій О.М., 2008; Іващенко О. В., Цеслицка М., Худолій О. М., Ермаков С. С., 2014; Іващенко О. В., Мушкета Р., Худолій О. М., Ермаков С. С., 2014), так і в умовах спортивного тренування (Худолій О.М., 2011; Худолій О. М., Ермаков С. С., 2011; Худолій О.М., Іващенко О.В., 2013). Процедурою педагогічного контролю є класифікація поточного стану рухової і функціональної підготовленості від якої залежить прийняття рішення в процесі управління фізичним вихованням дітей і підлітків (Ivashchenko, O. V., Khudolii, O. M., Yermakova, T. S., Pilewska, W., Muszkiet, R., Stankiewicz, B., 2015).

У дослідженні Лопатьєва А. О. (2007) моделювання розглядається як методологія пізнання; у роботах Худолія О.М., Ермакова С.С. (2011), Калиніченко О. М., Лопатьєва А. О. (2012), Лопатьєва А. О., Власова А. П., Трача В. М. (2013) акцентується увага на прикладних аспектах моделювання у фізичному вихованні і спорті; у дослідженнях Худолія О.М. (2011), Худолія О.М., Іващенко О.В. (2013) розроблені концептуальні підходи до моделювання процесу навчання і розвитку рухових здібностей у фізичному вихованні і спорті. Розглядаються моделі процесу розвитку рухових здібностей, які можуть використовуватися для поточного і підсумкового контролю підготовленості дітей і підлітків. За даними Худолія О.М., Іващенко О.В. (2013), Іващенко О. В., Мушкети Р., Худолія О. М., Ермакова С. С. (2014), Іващенко О. В., Цеслицкої М., Худолія О. М., Ермакова С. С. (2014) поточний контроль за рівнем рухової підготовленості дітей і підлітків може здійснюватися на основі багатовимірних методів і моделей.