

ОРИГІНАЛЬНА НАУКОВА РОБОТА

## ВПЛИВ КІЛЬКОСТІ ПОВТОРЕНЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ МЕТАННЮ МАЛОГО М'ЯЧА ХЛОПЧИКІВ 7 РОКІВ

Сергій Єрмаков<sup>1</sup>, Олег Худолій<sup>2</sup>, Денис Чупіхін<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Гданський університет фізичного виховання і спорту

<sup>2</sup>Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

DOI: 10.17309/apfvs.2020.03

### Анотація

**Мета дослідження** – визначити вплив кількості повторень на ефективність процесу навчання метанню малого м'яча хлопчиків 7 років.

**Матеріали і методи.** У дослідженні прийняли участь 27 хлопчиків 7 років, які були розділені на три групи по 9 чоловік у випадковому порядку. Досліджувався вплив кількості повторень на ефективність процесу навчання метанню малого м'яча в ціль у хлопчиків 7 років. У педагогічному експерименті вивчався вплив 6, 12 і 18 повторень з інтервалом відпочинку 60 с на приріст рівня навченості вправ хлопчиків 7 років.

Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу – IBM SPSS 20. У процесі дискримінантного аналізу була створена прогностична модель для належності до групи.

**Результати.** Дискримінантний аналіз дозволив визначити вплив кількості повторень на ефективність формування навичок метання малого м'яча в ціль; дати відповідь на питання наскільки достовірно різняться режими повторення за результативністю формування рухових навичок, до якого класу належить об'єкт на основі значень дискримінантних змінних.

**Висновки.** На основі аналізу центроїдів груп визначено, що 12 повторень вправи (12 підходів по 1 разу з інтервалом відпочинку 60 с) має суттєвий вплив на приріст рівня навченості на уроках фізичної культури. Результати класифікації груп показують, що 94,4 % вихідних згрупованих спостережень класифіковано вірно.

**Ключові слова:** хлопчики 7 років, метання м'яча, дискримінантна функція.

### Вступ

Формування рухових навичок у процесі фізичного виховання в школі займає чільне місце [1, 2, 3]. Так на основі факторного аналізу встановлено, що рівень навченості вправам визначає варіацію результатів тестування, а формування рухових навичок має пріоритет в освітньому процесі у молодшій школі. У зв'язку з цим дослідження впливу різних режимів вправ на навчання школярів є актуальним.

**Мета дослідження** – визначити вплив кількості повторень на ефективність процесу навчання метанню малого м'яча хлопчиків 7 років.

### Матеріали і методи

**Учасники дослідження.** У дослідженні прийняли участь 27 хлопчиків 7 років, які були розділені на три групи по 9 чоловік у випадковому порядку. Діти та їхні батьки були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті.

**Організація дослідження.** Досліджувався вплив кількості повторень на ефективність процесу навчання метанню малого м'яча в ціль у хлопчиків 7 років.

У педагогічному експерименті вивчався вплив 6, 12 і 18 повторень з інтервалом відпочинку 60 с на приріст рівня навченості вправ хлопчиків 7 років. У першій групі хлопчики повторювали завдання 6 разів з інтервалом відпочинку 60 с, у другій групі – 12 разів з інтервалом відпочинку 60 с, у третій групі 18 раз з інтервалом відпочинку 60 с.

У процесі навчання кидкових вправ у занятті оцінювався альтернативним методом рівень навченості («виконав», «не виконав»), розраховувалася вірогідність виконання вправи ( $p = n/m$ , де  $n$  – кількість успішно виконаних спроб,  $m$  – загальна кількість спроб).

У навчанні хлопчиків 7 років використовувався метод алгоритмічних розпоряджень. Перехід до наступної вправи здійснювався після трьох успішних спроб. Вивчалися метання м'яча у вертикальну ціль.

**Статистичний аналіз.** Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу – IBM SPSS 20. У процесі дискримінантного аналізу була створена прогностична модель для належності до групи. Дана модель будує дискримінантну функцію (або, коли груп більше двох – набір дискримінантних функцій) у вигляді лінійної комбінації предикторних змінних, що забезпечує найкращий поділ груп. Ці функції будуються за набором спостережень, для яких їх належність до груп

відома. Ці функції можуть надалі застосовуватися до нових спостережень з відомими значеннями предикторних змінних і невідомої груповою приналежністю.

Для кожної канонічної дискримінантної функції розраховувалися: власне значення, відсоток дисперсії, канонічна кореляція, лямбда Уїлкса (Wilks' Lambda),  $\chi$ -квадрат (Chi-square).

Для визначення впливу запропонованих режимів виконання фізичних вправ хлопчиками 7 років був проведений дискримінантний аналіз. Аналізувався вплив кількості підходів на рівень навченості таким рухам: 1. Кидки м'яча об підлогу; 2. Кидки м'яча вперед-угору ноги на ширині плечей; 3. Кидки м'яча вперед-угору ліва нога вперед; 4. Кидки м'яча вперед-угору лівим боком у бік метання; 5. Кидки м'яча у ціль з відстані 3 м.

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

## Результати

Режим повторення вправи 12 раз з інтервалом відпочинку 60 с має статистично достовірно кращу динаміку рівня навченості чим режим повторення вправи 6 раз з інтервалом відпочинку 60 с для серії 5 вправ.

Режим повторення вправи 12 раз з інтервалом відпочинку 60 с має статистично достовірно кращу динаміку рівня навченості чим режим повторення вправи 18 раз з інтервалом відпочинку 60 с. для першої вправи ( $p = 0,049$ ). Для інших вправ динаміка рівня навченості статистично недостовірна ( $p > 0,05$ ).

Режим повторення вправи 18 раз з інтервалом відпочинку 60 с має статистично достовірно кращу динаміку рівня навченості чим режим повторення вправи 6 раз з інтервалом відпочинку 60 с для другої і третьої вправи.

Таким чином, режими виконання фізичних вправ в процесі формування навички метання малого м'яча мають суттєвий вплив на ефективність процесу навчання.

Для визначення впливу різних режимів виконання фізичних вправ на рівень навченості був проведений дискримінантний аналіз.

Перша канонічна функція пояснює варіацію результатів на 96,2%, що свідчить про її високу інформативність ( $r = 0,913$ ). Матеріали аналізу канонічних функцій вказують на статистичну значущість першої і другої канонічної функції ( $\lambda_1 = 0,140$ ;  $p_1 = 0,004$ ;  $\lambda_2 = 0,834$ ;  $p_2 = 0,671$ ). Перша функція має високу дискримінантну здатність і значення в інтерпретації відносно генеральної сукупності.

Нормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції, які дозволяють визначити співвідношення вкладу змінних у результат функції, свідчать, що з найбільшим вкладом в першу канонічну функцію входять змінні No 5 «Кидки м'яча у ціль з відстані 3 м», No 2 «Кидки м'яча вперед-угору ноги на ширині плечей», No 3 «Кидки м'яча вперед-угору ліва нога вперед», в другу

канонічну функцію – вправа No 1 «Кидки м'яча об підлогу», No 2 «Кидки м'яча вперед-угору ноги на ширині плечей»: чим більший приріст навченості цих вправ, тим більше значення функцій. Вищевикладене свідчить, що найбільш чутливі до кількості повторів у школярів 7 років є вправи No 5, 2, 3.

Структурні коефіцієнти канонічної дискримінантної функції, які є коефіцієнтами кореляції змінних з функцією, свідчать, що функція найбільш суттєво зв'язана з результатами приросту навченості вправ No 3 «Кидки м'яча вперед-угору ліва нога вперед», No 1 «Кидки м'яча об підлогу», No 2 «Кидки м'яча вперед-угору ноги на ширині плечей»: отже суттєва різниця між режимами навчання спостерігається у вправах No 3, 1, 2.

Координати центроїдів для двох груп дозволяють інтерпретувати канонічну функцію відносно ролі в класифікації. На позитивному полюсі знаходиться центроїд для режиму виконання вправи 12 повторень, на від'ємному – центроїд для режиму виконання вправи 6 повторень. Що свідчить про суттєву різницю впливу кількості повторень на приріст рівня навченості на уроках фізичної культури. Результати класифікації груп показують, що 94,4 % вихідних згрупованих спостережень класифіковано вірно. Наведені дані доповнюють відомості про вплив режимів виконання фізичних вправ на рухову підготовленості дітей і підлітків [4, 5, 6, 7, 8].

## Висновки

Дискримінантний аналіз дозволив визначити вплив кількості повторень на ефективність формування навичок метання малого м'яча в ціль; дати відповідь на питання наскільки достовірно різняться режими повторення за результативністю формування рухових навичок, до якого класу належить об'єкт на основі значень дискримінантних змінних.

На основі аналізу центроїдів груп визначено, що 12 повторень вправи (12 підходів по 1 рази з інтервалом відпочинку 60 с) має суттєвий вплив на приріст рівня навченості на уроках фізичної культури. Результати класифікації груп показують, що 94,4% вихідних згрупованих спостережень класифіковано вірно.

## Вдячності

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

## Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

## Список літератури

1. Petrov, D., Khudolii, O., & Cieśllicka, M. (2020). Motor Skills: Motor Fitness Structure of 9-Year-Old Boys. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 58-63. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.02>
2. Shevchenko, T., Khudolii, O., & Potop, V. (2020). Motor Skills in Physical Fitness Structure of 8-Year-Old Girls. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 64-69. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.03>
3. Iermakov, S., Ivashchenko, O., & Khomiakov, O. (2020). Gender-Related Peculiarities of Motor Fitness of 8-Year-Old Schoolchildren. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 1(2), 75-81. <https://doi.org/10.17309/jltm.2020.2.05>
4. Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Chernenko, S., & Holovko, A. (2015). Pedagogical Control of Motor Readiness of Junior School Boys. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (2), 32-40. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1140>
5. Ivashchenko, O., Iermakov, S., Khudolii, O., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises' mastering in structure of 11-13 yrs age boys' motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 21(5):236-43. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
6. Khudolii, O., Ivashchenko, O., & Beketov, V. (2015). Technological Approaches to Evaluating Training Effects of Power Load in Primary Schoolers. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (1), 16-25. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2015.1.1121>
7. Ivashchenko, O., & Cieśllicka, M. (2017). Features of evaluations of power loads in boys 7 years old. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(1), 175-183. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.249184>
8. Cieśllicka, M., & Ivashchenko, O. (2017). Features of formation of the cumulative effect of power loads in boys 7 years old. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(1), 198-208. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.250599>

---

## THE EFFECT OF THE NUMBER OF REPETITIONS ON THE EFFECTIVENESS OF THE PROCESS OF LEARNING TO THROW A SMALL BALL TO BOYS 7 YEARS OLD

Serhii Iermakov<sup>1</sup>, Oleg Khudolii<sup>2</sup>, Denys Chupikhin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

<sup>2</sup>Collegium Medicum: Bydgoszcz, Kujawsko Pomorskie

DOI: 10.17309/apfvs.2020.01

---

**The purpose of the study** was to determine the effect of the number of repetitions on the effectiveness of the process of learning to throw a small ball to boys 7 years old.

**Materials and methods.** The study involved 27 boys 7 years old, who were divided into three groups of 9 people at random. The effect of the number of repetitions on the effectiveness of the process of learning to throw a small ball at a target in 7-year-old boys was studied. The pedagogical experiment studied the effect of 6, 12 and 18 repetitions with a rest interval of 60 s on the increase in the level of learning exercises of boys 7 years old.

The materials of the study were developed in the program of statistical analysis – IBM SPSS 20. In the process of discriminant analysis, a prognostic model was created for belonging to the group.

**Results.** Discriminant analysis allowed to determine the influence of the number of repetitions on the effectiveness of

the formation of skills of throwing a small ball into the goal; to answer the question of how significantly the modes of repetition differ in the effectiveness of the formation of motor skills, to which class the object belongs based on the values of discriminant variables.

**Conclusions.** Based on the analysis of the centroids of the groups, it was determined that 12 repetitions of the exercise (12 approaches 1 time with a rest interval of 60 s) has a significant impact on the increase in the level of training in physical education lessons. The results of group classification show that 94.4% of the original grouped observations were classified correctly.

**Keywords:** 7-year-old boys, throwing the ball, discriminant function.

**Information about the authors:**

**Iermakov Sergii:** sportart@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5039-4517>; Gdansk University of Physical Education and Sport, Department of Sports, Kasimir Gorskiego St, 1, 80-336 Gdansk, Poland.

**Єрмаков Сергій:** sportart@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5039-4517>; Гданський університет фізичного виховання і спорту, Кафедра спорту, вул. Казимира Горського, 1, 80-336 Гданськ, Польща.

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

**Худолій Олег:** khudolii.oleg@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5605-9939>; Кафедра теорії і методики фізичного виховання, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, Харків, 61002, Україна.

**Chupikhin Denys:** icoolden@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3573-5694>; H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Alchevskykh St, 29, Kharkiv, 61002, Ukraine.

**Чупіхін Денис:** icoolden@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3573-5694>; Кафедра теорії і методики фізичного виховання, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, Харків, 61002, Україна.

---

**Cite this article as:**

Iermakov, S., Khudolii, O., & Chupikhin, D. (2020). The Effect of the Number of Repetitions on the Effectiveness of the Process of Learning to Throw a Small Ball to Boys 7 Years Old. *Actual problems of physical education and sports*, 12, 13-16. <https://doi.org/10.17309/apfvs.2020.03>

Єрмаков, С., Худолій, О., & Чупіхін, Д. (2020). Вплив кількості повторень на ефективність процесу навчання метанню малого м'яча хлопчиків 7 років. *Актуальні проблеми фізичного виховання і спорту*, 12, 13-16. <https://doi.org/10.17309/apfvs.2020.03>

---

Received: 05.11.2020. Accepted: 20.11.2020. Published: 11.01.2021

---

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