

## МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗВИТКУ СПРИТНОСТІ У ХЛОПЧИКІВ 2-4 КЛАСІВ ЗАСОБАМИ РУХЛИВИХ ІГОР

Марченко С.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Прийнято до публікації: 15.06.2017

Опубліковано: 25.06.2017

DOI: 10.17309/tmfv.2017.2.1194

### Анотація

**Мета:** оптимізувати режим використання ігрових засобів для розвитку спритності хлопчиків 2–4 класів.

**Матеріали і методи:** для проведення експерименту в кожному класі було створено по вісім дослідних груп (n=48). Всього таких дослідних груп було 24. У дослідженні використовувалися такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне тестування; методи математичного планування експерименту (ПФЕ 2<sup>3</sup>); метод моделювання.

**Результати:** встановлено, що для розвитку спритності необхідно виконувати до 5 ігор хлопчикам 2–4 класів. Кількість повторів для учнів 2–3 класів складає 2, а у хлопчиків 4-х класів – 3 з інтервалами відпочинку 30–40 с. Ефективний розвиток спостерігається упродовж 40 уроків у хлопчиків 2-х і 4-х класів, упродовж 20 уроків у хлопчиків 3-х класів. Після чого рекомендується використання інших засобів. Тривалість гри варіює від 1 до 2 хв.

**Висновок:** аналіз науково-методичної літератури виявив, що рівень рухової підготовленості, одним із основних компонентів якої є спритність, значною мірою визначає стан фізичного і психічного здоров'я дітей. Встановлено, що природне зростання координаційних здібностей з 7 до 10 років у хлопчиків складає 22,5–80,0% (в середньому 56,2%). У розвитку спритності школярів молодших класів особливе місце належить ігровим діям.

Застосування ПФЕ типу 2<sup>3</sup> дало змогу вивчити багатофакторну структуру ігрового навантаження учнів 2–4 класів під час уроків фізичної культури. Наведені рівняння регресії є моделями які можуть бути використані для визначення оптимального співвідношення ігрових засобів у навчальному процесі учнів 2–4 класів.

**Ключові слова:** спритність; рухливі ігри; хлопчики 2–4 класів.

### Вступ

Аналіз наукової літератури свідчить про відсутність науково-обґрунтованих рекомендацій щодо регламентування та оптимізації рухливих ігор спрямованих на розвиток спритності у хлопчиків молодшого шкільного віку.

На сьогодні ще недостатньо вивчені механізми впливу різних факторів та їх взаємодій на зміну показників спритності школярів 2-4 класів. Тому, для досягнення найкращого педагогічного ефекту в руховій підготовці учнів необхідно визначити оптимальні співвідношення кількості ігор, їх повторів та інтервалів відпочинку, як в одному занятті, так і упродовж навчального процесу.

На нашу думку, повний факторний експеримент (ПФЕ 2<sup>3</sup>) дасть можливість знайти ці оптимальні співвідношення ігрових засобів для підвищення рухової підготовленості хлопчиків 2-4 класів у фізичному вихованні.

Науковими дослідженнями встановлено, що одним із важливих компонентів здоров'я є досягнен-

ня необхідного рівня рухово-координаційних здібностей [Мохова, Л.Н. & Камалетдінов, В.Г., 1995). У ряді праць Волкова, Л.В. (1980, 2010) та Ляха, В.И. (2006) відображено динаміку розвитку координаційних здібностей в онтогенезі. За даними Муравйова, В.А. & Назарової, Н.Н. (2004), Круцевич, Т.Ю. (2003) у віковому періоді від 7-8 до 11-12 років відмічаються найвищі темпи розвитку координаційних здібностей. Особливо бурхливий розвиток відбувається у дівчаток до 11 років, у хлопчиків до 12 років. При цьому приріст показників з 7 років складає 75% [Лях, В.И. 2006].

Широке використання у розвитку та вдосконаленні координаційних здібностей школярів молодших класів займає ігровий та змагальний метод. В.И.Лях (2006) звертає увагу на те, що більшість вправ рекомендованих для розвитку координаційних здібностей можна провести цими методами. Підтверджують і розширюють наукові уявлення, щодо проблеми ігрового спрямування координаційної підготовки учнів 2-4 класів результати досліджень отримані Мудриком, С.Б. (1999), Сембратом, С.В. (2003), Марченко, С.І. & Бережняк, Б.А. (2014), Марченко, С.І. (2006, 2007, 2008) та інші.

Для побудови оптимальних моделей ігрового навантаження мають велике значення методи математичної статистики і теорії планування експерименту запропоновані Лисенковим, А.Н. (1979), Джонсоном, Н. & Лионом, Ф. (1981). Худолієм, О.М. & Івашенко, О.В. (2014), Марченко, С.І. (2007, 2009, 2010), Худолій, О.М. & Марченко, С.І. (2007) доведена можливість управління процесом навчання та розвитку рухових здібностей за допомогою варіювання різних умов. Таке управління можливе при наявності кількісних і якісних характеристик, які дають можливість створити моделі стану тренованості людини.

*Мета дослідження:* оптимізувати режим використання ігрових засобів для розвитку спритності хлопчиків 2-4 класів.

### Матеріали і методи

*Учасники.* Для проведення експерименту в кожному класі було створено по вісім дослідних груп (n=48). Всього таких дослідних груп було 24.

*Організація дослідження.* В дослідженні використовувались такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне тестування; методи математичного планування експерименту (ПФЕ 2<sup>3</sup>); метод моделювання.

Відмінності між дослідними групами в методиці проведення занять диктувалися умовами факторного експерименту, які представлені у табл. 1. У експерименті вивчали вплив кількості ігор (X<sub>1</sub>), кількості повторів (X<sub>2</sub>) та інтервалів відпочинку (X<sub>3</sub>) на зміну показників спритності (човниковий біг 4x9 м) учнів 2–4 класів. Нижній і верхній рівні для обраних факторів були обрані на основі даних Шияна, Б.М. (2002), Билеєвої, Л.В., Короткова, І.М. (1982), Волкова, Л.В. (1980), власних досліджень, а

**Таблиця 1.** Матриця плану факторного експерименту типу 2<sup>3</sup> вивчення впливу кількості ігор, кількості повторів та інтервалів відпочинку на розвиток спритності учнів 2-4 класів

Номер досліджу	Ігрові навантаження		
	X <sub>1</sub> (кількість ігор)	X <sub>2</sub> (кількість повторів)	X <sub>3</sub> (інтервали відпочинку)
1	2 –	1 –	20 –
2	8 +	1 –	20 –
3	2 –	3 +	20 –
4	8 +	3 +	20 –
5	2 –	1 –	40 +
6	8 +	1 –	40 +
7	2 –	3 +	40 +
8	8 +	3 +	40 +

також обмежувалась рамками уроку та вимогами Державної програми для 1–4 класів.

### Результати дослідження

У результаті проведених досліджень було виявлено регресійну залежність результатів розвитку спритності від кількості ігор (X<sub>1</sub>), кількості повторів (X<sub>2</sub>) та інтервалів відпочинку (X<sub>3</sub>) в хлопчиків 2–4 класів у відповідності до вікових особливостей (див. табл. 2).

Кожний фактор по різному впливає на зміну показників спритності учнів. Так у хлопчиків 2-х класів упродовж 10-ти уроків позитивно впливають фактори X<sub>1</sub> (кількість ігор), X<sub>2</sub> (кількість повторів) і X<sub>1</sub>X<sub>3</sub> (взаємодія кількості ігор із інтервалами відпочинку) (див. табл. 2). Упродовж 20-ти уроків позитивно впливає фактор кількості ігор (X<sub>1</sub>). Упродовж 30-ти уроків позитивно впливають кількість ігор (X<sub>1</sub>) і кількість повторів (X<sub>2</sub>). Упродовж 40-ка уроків спостерігається позитивний вплив взаємодії кількості ігор із кількістю повторів (X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>) та взаємодії кількості ігор із кількістю повторів та інтервалами відпочинку (X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>X<sub>3</sub>). На зміну показників спритності у хлопчиків 3-х класів упродовж 10-ти і

**Таблиця 2.** Регресійна залежність результатів розвитку спритності від кількості ігор (X<sub>1</sub>), кількості повторів (X<sub>2</sub>) та інтервалів відпочинку (X<sub>3</sub>) у хлопців 2-4 класів

Клас	Кількість уроків	Рівняння регресії для кодovаних перемінних
2	10	$Y = 0,466 + 0,078 X_1 + 0,059 X_2 + 0,059 X_1 X_3$
	20	$Y = 0,369 + 0,062 X_1$
	30	$Y = 0,259 + 0,028 X_1 + 0,053 X_2$
	40	$Y = 0,141 + 0,034 X_1 X_2 + 0,034 X_1 X_2 X_3$
3	10	$Y = 0,428 + 0,109 X_1$
	20	$Y = 0,263 + 0,075 X_1$
	30	$Y = 0,188 + 0,038 X_3$
	40	$Y = 0,113 - 0,031 X_1 X_2 X_3$
4	10	$Y = 0,425 + 0,12 X_1 + 0,075 X_2 + 0,09 X_1 X_2 - 0,08 X_1 X_3$
	20	$Y = 0,34 + 0,06 X_1 + 0,065 X_2 - 0,055 X_2 X_3$
	30	$Y = 0,237 - 0,052 X_2$
	40	$Y = 0,108 - 0,043 X_1$

**Таблиця 3.** Результати дисперсійного аналізу для ПФЕ 2<sup>3</sup>, що вивчає вплив кількості ігор ( $X_1$ ), кількості повторів ( $X_2$ ) та інтервалу відпочинку ( $X_3$ ) на результати розвитку спритності у хлопців 2–4 класів.

Клас	Кількість уроків	Відношення середніх квадратів (%)						
		$X_1$	$X_2$	$X_1X_2$	$X_3$	$X_1X_3$	$X_2X_3$	$X_1X_2X_3$
2	10	42,96	24,81	0,07	1,72	24,81	0,07	5,57
	20	55,87	13,97	0	20,11	5,03	0	5,03
	30	16,91	60,33	0,21	5,22	10,23	1,88	5,22
	40	3,14	0,35	42,16	0,35	8,71	3,14	42,16
3	10	73,31	0,06	10,11	4,85	1,50	2,93	7,24
	20	81,82	2,27	9,09	5,11	0,57	0,57	0,57
	30	23,53	5,88	5,88	52,94	5,88	0	5,88
	40	1,56	14,06	6,25	14,06	25	0	39,06
4	10	41,17	16,08	23,16	0,07	18,30	0,07	1,14
	20	24,83	29,14	0,17	0	11,03	20,86	13,97
	30	10,74	39,13	0,09	15	19,96	15	0,09
	40	46,39	0,16	4,01	7,87	27,13	1,44	13

20-ти уроків значно впливає фактор кількість ігор ( $X_1$ ). Упродовж 30-ти уроків позитивно впливають інтервали відпочинку ( $X_3$ ). Негативний вплив фактору взаємодії кількості ігор із кількістю повторів та інтервалами відпочинку ( $X_1X_2X_3$ ) на розвиток спритності спостерігається упродовж 40-ка уроків. На зміну показників спритності у хлопчиків 4-х класів упродовж 10-ти уроків позитивно впливають кількість ігор ( $X_1$ ), кількість повторів ( $X_2$ ) і їх взаємодія ( $X_1X_2$ ). Спостерігається негативний вплив взаємодії кількості ігор із інтервалами відпочинку ( $X_1X_3$ ). Упродовж 20-ти уроків кількість ігор ( $X_1$ ) і кількість повторів ( $X_2$ ) впливають позитивно а взаємодія кількості повторів із інтервалами відпочинку ( $X_2X_3$ ) – негативно. Упродовж 30-ти уроків кількість повторів ( $X_2$ ) чинить негативний вплив. Упродовж 40-ка уроків спостерігається негативний вплив кількості ігор ( $X_1$ ).

Аналіз результатів дисперсійного аналізу (див. табл. 3) показує, що на ефективність процесу розвитку спритності у хлопчиків 2-х класів впливає кількість ігор ( $X_1$ ) на 1-му та 2-му етапах 42,96% і 55,87% відповідно. На 3-му і 4-му етапах відмічається зменшення впливу даного фактора і збільшення значення фактора кількості повторів ( $X_2$ ) до 60,33 % на 3-му і факторів взаємодії кількості ігор із кількістю повторів ( $X_1X_2$ ) до 42,16% та взаємодії

кількості ігор із кількістю повторів та інтервалами відпочинку ( $X_1X_2X_3$ ) до 42,16% на 4-му етапах.

У хлопчиків 3-х класів також спостерігається високий рівень впливу кількості ігор ( $X_1$ ) на 1-му, 2-му та 3-му етапах 73,31%, 81,82% і 23,53% відповідно. На 3-му етапі значно зростає значення інтервалів відпочинку ( $X_3$ ) – 52,94%. На 4-му зростає вплив взаємодії кількості ігор із кількістю повторів та інтервалами відпочинку ( $X_1X_2X_3$ ) до 39,06%. У хлопчиків 4-х класів на 1-му етапі виділився фактор кількість ігор ( $X_1$ ) – 41,17%, на 2-му – кількість ігор ( $X_1$ ) – 24,83% і кількість повторів ( $X_2$ ) – 29,14%, на 3-му – кількість підходів ( $X_2$ ) – 39,13%, на 4-му – кількість ігор ( $X_1$ ) – 46,39% і відмічається зростання впливу взаємодії кількості ігор із інтервалами відпочинку ( $X_1X_3$ ) до 27,13%.

## Дискусія

Наведені вище дані підтверджують і розширюють результати досліджень отримані Мудриком, С.Б. (1999), Сембратом, С.В. (2003), Марченко, С.І. & Бережняк, Б.А. (2014), Марченко, С.І. (2006, 2007, 2008) щодо проблеми ігрового спрямування координаційної підготовки учнів 2-4 класів. Підтверджена ефективність використання планів фак-

торного експерименту у педагогічних дослідженнях [Chernenko, S.O., 2015; Ivashchenko, O.V., & Karpan, O.O., 2015; Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., Chernenko, S.O., 2015; Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., & Rumba O.G., 2016]. Розширені дані про доцільність використання регресійних моделей у процесі фізичного виховання школярів [Ivashchenko, O.V., 2016; Худолій, О.М. & Іващенко, О.В., 2014].

## Висновки

Аналіз науково-методичної літератури виявив, що рівень рухової підготовленості, одним із основних компонентів якої є спритність, значною мірою визначає стан фізичного і психічного здоров'я дітей. Встановлено, що природне зростання координаційних здібностей з 7 до 10 років у хлопчиків складає 22,5–80,0% (в середньому 56,2%). У розвитку спритності школярів молодших класів особливе місце належить ігровим діям.

Застосування ПФЕ типу 2<sup>3</sup> дало змогу вивчити багатофакторну структуру ігрового навантаження учнів 2–4 класів, уточнити співвідношення факторів для їх використання у період розвитку спритності хлопчиків 2–4 класів під час уроків фізичної культури. Вони є об'єктивним інструментом оптимізації навчального процесу. Наведені рівняння регресії є моделями які можуть бути використані для визначення оптимального співвідношення ігрових засобів у навчальному процесі учнів 2–4 класів.

Встановлено, що для розвитку спритності необхідно виконувати до 5 ігор хлопчикам 2–4 класів. Кількість повторів для учнів 2–3 класів складає 2, а у хлопчиків 4-х класів – 3 з інтервалами відпочинку 30–40 с. Ефективний розвиток спостерігається упродовж 40 уроків у хлопчиків 2-х і 4-х класів, упродовж 20 уроків – у хлопчиків 3-х класів, після чого рекомендується використання інших засобів. Тривалість гри варіює від 1 до 2 хв.

Наступним завданням експериментальної роботи буде розробка методичних рекомендацій з питань організації та методики проведення уроків фізичної культури з учнями молодших класів засобами рухливих ігор, які були систематизовані за спрямованістю на розвиток сили, швидкості, швидкісно-силових здібностей, спритності та витривалості.

## Вдячності

Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки, молоді 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

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

### Література

1. Былеева, Л.В. & Коротков, И.М. (1982). Подвижные игры. М.: Физкультура и спорт, 224.
2. Волков, Л.В. (1980). Методика виховання фізичних здібностей учнів. К.: Радянська школа, 102.
3. Волков, Л.В. (2010). Спортивна підготовка молодших школярів. К.: Освіта України, 388.
4. Джонсон, Н. & Лион, Ф. (1981). Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Методы планирования эксперимента: пер. с англ. М.: Мир, 520.
5. Лисенков, А.Н. (1979). Математические методы планирования многофакторных медико-биологических экспериментов: Монография. М.: Медицина, 344.
6. Лях, В.И. (2006). Координационные способности: диагностика и развитие. Минск: ТВТ Дивизион, 290.
7. Марченко, С.І. & Бережняк, Б.А. (2014). Особливості розвитку координації у школярів молодших класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (4), 32 – 37.
8. Марченко, С.І. (2006). Вікові особливості фізичного розвитку школярів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (6), 9 – 14.

### References

1. Byleeva, L.V. & Korotkov, I.M. (1982). Podvizhnye igry. M.: Fizkultura i sport, 224.
2. Volkov, L.V. (1980). Metodyka vykhovannia fizychnykh zdybnosti uchniv. K.: Radianska shkola, 102.
3. Volkov, L.V. (2010). Sportyvna pidhotovka molodshykh shkoliariv. K.: Osvita Ukrainy, 388.
4. Dzhonson, N. & Lion, F. (1981). Statistika i planirovanie eksperimenta v tekhnike i nauke. Metody planirovaniia eksperimenta: per. s angl. M.: Mir, 520.
5. Lisenkov, A.N. (1979). Matematicheskie metody planirovaniia mnogofaktornykh mediko-biologicheskikh eksperimentov: Monografiia. M.: Meditsina, 344.
6. Liakh, V.I. (2006). Koordinatsionnye sposobnosti: diagnostika i razvitie. Minsk: TVT Divizion, 290.
7. Marchenko, S.I. & Berezniak, B.A. (2014). Osoblyvosti rozvytku koordynatsii u shkoliariv molodshykh klasiv. *Teoria ta metodika fizichnogo vikhovannia*, (4), 32 – 37.
8. Marchenko, S.I. (2006). Vikovi osoblyvosti fizychnoho rozvytku shkoliariv. *Teoria ta metodika fizichnogo vikhovannia*, (6), 9 – 14.

9. Марченко, С.І. (2007). Особливості рухової підготовки молодших школярів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (5), 15 –18, 35 – 36.
10. Марченко, С.І. (2008). Умови ефективного розвитку рухових здібностей у школярів молодших класів засобами рухливих ігор : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Харків, 21 с.
11. Марченко, С.І. (2007). Моделювання розвитку витривалості у школярів 2-4 класів засобами рухливих ігор. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, (9), 104–107.
12. Марченко, С.І. (2009). Моделювання розвитку швидкості у школярів 2-4 класів засобами рухливих ігор. *Теорія та методика фізичного виховання*, (10), 10–14.
13. Марченко, С.І. (2010). Моделювання розвитку сили у школярів 2-4 класів засобами рухливих ігор. *Теорія та методика фізичного виховання*, (2), 11–15.
14. Марченко, С.І. (2008). Характеристика впливу ігрових засобів на динаміку розвитку швидкісно-силових здібностей учнів молодшого шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*, (1), 29 –34.
15. Мохова, Л.Н., & Камалетдинов, В.Г. (1995). О взаимосвязи экологического воздействия и физических упражнений. Проблемы оптимизации учебно-воспитательного процесса в ИФК : науч.-метод. конф., Челябинск : ЧГИФК, 176.
16. Мудрик, С.Б. (1999). Ефективність застосування національних рухливих ігор на уроках фізичної культури у початковій школі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Луцьк, 18.
17. Муравьёв, В.А. & Назарова, Н.Н. (2004). Воспитание физических качеств детей дошкольного и школьного возраста: методическое пособие. М.: Айрис – пресс, 112.
18. Селезньова, Т.В. (2005). Тести і нормативи для оцінки розвитку координативних здібностей школярів 7 – 17 років в процесі фізичного виховання: методичні рекомендації. Херсон: ХДУ, 75 с.
19. Сембрат, С.В. (2003). Ігрове спрямування фізичної підготовленості дітей молодшого шкільного віку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фізичного виховання і спорту : 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Львів, 21.
20. Круцевич, Т.Ю. (2003). Теория и методика физического воспитания. К. : Олимпийская литература, Т.1, 422.
21. Круцевич, Т.Ю., Ермолова, В.М., Иванова, Л.І., Кривчикова, О.Д. & Смолюс, Г.Г. (2012). Фізична культура для загальноосвітніх навчальних закладів. 1-4 класи. К.: Літера ЛТД, 55.
22. Худолій, О.М., & Марченко, С.І. (2007). Моделювання розвитку швидкісно-силових здібностей у школярів 2-4 класів засобами рухливих ігор. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, (8), 139 – 142.
9. Marchenko, S.I. (2007). Osoblyvosti rukhovoї pidhotovlenosti molodshykh shkoliariv. *Teoria ta metodika fizichnoho vikhovannia*,(5), 15 –18, 35 – 36.
10. Marchenko, S.I. (2008). Umovy efektyvnoho rozvytku rukhovyykh zdbnosteі u shkoliariv molodshykh klasiv zasobamy rukhlyvykh ihor : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. nauk z fiz. vykh. i sportu : 24.00.02 «Fizychna kultura, fizychnе vykhovannia riznykh hrup naselennia». Kharkiv, 21 s.
11. Marchenko, S.I. (2007). Modeliuvannia rozvytku vytryvalosti u shkoliariv 2-4 klasiv zasobamy rukhlyvykh ihor. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, (9), 104–107.
12. Marchenko, S.I. (2009). Modeliuvannia rozvytku shvydkosti u shkoliariv 2-4 klasiv zasobamy rukhlyvykh ihor. *Teoria ta metodika fizichnoho vikhovannia*, (10), 10–14.
13. Marchenko, S.I. (2010). Modeliuvannia rozvytku syly u shkoliariv 2-4 klasiv zasobamy rukhlyvykh ihor. *Teoria ta metodika fizichnoho vikhovannia*, (2), 11–15.
14. Marchenko, S.I. (2008). Kharakterystyka vplyvu ihrovykh zasobiv na dynamiku rozvytku shvydkisno-sylovykh zdbnosteі uchniv molodshoho shkilnoho viku. *Teoria ta metodika fizichnoho vikhovannia*, (1), 29–34.
15. Mokhova, L.N. & Kamaletdinov, V.G. (1995). O vzaimosviasi ekologicheskogo vozdeistviia i fizicheskikh uprazhnenii. Problemy optimizatcii uchebno-vospitatelnogo protcessa v IFK : nauch.-metod. konf., Cheliatbinsk : ChGIFK, 176.
16. Mudryk, S.B. (1999). Efektyvnist zastosuvannia natsionalnykh rukhlyvykh ihor na urokakh fizychnoi kultury u pochatkovii shkoli: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. nauk z fiz. vykh. i sportu : 24.00.02 «Fizychna kultura, fizychnе vykhovannia riznykh hrup naselennia». Lutsk, 18.
17. Muravev, V.A. & Nazarova, N.N. (2004). Vospitanie fizicheskikh kachestv detei doshkolnogo i shkolnogo vozrasta: metodicheskoe posobie. M.: Airis – press, 112.
18. Seleznova, T.V. (2005). Testy i normatyvy dlia otsinky rozvytku koordynatsiinykh zdbnosteі shkoliariv 7 – 17 rokv v protsesi fizychnoho vykhovannia: metodychni rekomendatsii. *Kherson: KhDU*, 75 s.
19. Sembrat, S.V. (2003). Ihrove spriamuvannia fizychnoi pidhotovlenosti ditei molodshoho shkilnoho viku : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. nauk iz fizychnoho vykhovannia i sportu : 24.00.02 «Fizychna kultura, fizychnе vykhovannia riznykh hrup naselennia». *Lviv*, 21.
20. Krutcevich, T.Iu. (2003). Teoriia i metodika fizicheskogo vospitaniia. K. : *Olimpiiskaia literatura*, T.1, 422.
21. Krutsevych, T.Yu., Yermolova, V.M., Ivanova, L.I., Kryvchikova, O.D. & Smolius, H.H. (2012). Fizychna kultura dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. 1-4 klasy. K.: *Litera LTD*, 55.
22. Khudolii, O.M. & Marchenko S.I. (2007). Modeliuvannia rozvytku shvydkisno-sylovykh zdbnosteі u shkoliariv 2-4 klasiv zasobamy rukhlyvykh ihor. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, (8), 139 – 142.

23. Худолій, О.М. & Іващенко, О.В. (2014). Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків: Монографія. Харків: ОВС, 320.
24. Шиян, Б.М. (2002). Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 272.
25. Chernenko, S.O. (2015). Effectiveness of junior form pupils' training of gymnastic exercises in different modes of their fulfillment. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 19(8), 65-74. doi:10.15561/18189172.2015.0809
26. Ivashchenko, O.V. & Kapkan, O.O. (2015). Simulation of process of 14-15 years old girls' training of light athletic and gymnastic exercises. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 19(8), 32-39. doi:10.15561/18189172.2015.0805
27. Ivashchenko, O.V. (2016). Methodic of pedagogic control of 16-17 years' age girls' motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 20(5), 26-32. doi:10.15561/18189172.2016.0504
28. Ivashchenko, O.V. & Kapkan, O.O. (2016). Informative pedagogic control indicators of 14-15 years age girls' motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 20(6), 18-25. doi:10.15561/18189172.2016.0603
29. 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. doi:10.15561/18189172.2015.0904
30. Khudolii, O.M. (2011). Teoretiko-metodichni zasady sistemi pidgotovki iunikh gimnastiv 7–13 rokiv. Dokt. Diss. [Theoretical-methodic principles of system of junior, 7-13 yrs. age, gymnasts' training Dokt. Diss.,], Kiev, 44 p. (in Ukrainian)
31. 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. doi:10.15561/18189172.2015.0709
32. 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
23. Khudolii, O.M. & Ivashchenko, O.V. (2014). Modeliuvannia protsesu navchannia ta rozvytku rukhovyykh zdibnosti u ditei i pidlitkiv: Monohrafiia. *Kharkiv: OVS*, 320.
24. Shyian, B.M. (2002). Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia shkoliariv. Chastyna 1. *Ternopil : Navchalna knyha – Bohdan*, 272.
25. Chernenko, S.O. (2015). Effectiveness of junior form pupils' training of gymnastic exercises in different modes of their fulfillment. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 19(8), 65-74. doi:10.15561/18189172.2015.0809
26. Ivashchenko, O.V. & Kapkan, O.O. (2015). Simulation of process of 14-15 years old girls' training of light athletic and gymnastic exercises. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 19(8), 32-39. doi:10.15561/18189172.2015.0805
27. Ivashchenko, O.V. (2016). Methodic of pedagogic control of 16-17 years' age girls' motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 20(5), 26-32. doi:10.15561/18189172.2016.0504
28. Ivashchenko, O.V. & Kapkan, O.O. (2016). Informative pedagogic control indicators of 14-15 years age girls' motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 20(6), 18-25. doi:10.15561/18189172.2016.0603
29. 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. doi:10.15561/18189172.2015.0904
30. Khudolii, O.M. (2011). Teoretiko-metodichni zasady sistemi pidgotovki iunikh gimnastiv 7–13 rokiv. Dokt. Diss. [Theoretical-methodic principles of system of junior, 7-13 yrs. age, gymnasts' training Dokt. Diss.,], Kiev, 44 p. (in Ukrainian)
31. 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. doi:10.15561/18189172.2015.0709
32. 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

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ ЛОВКОСТИ У МАЛЬЧИКОВ 2-4 КЛАССОВ СРЕДСТВАМИ ПОДВИЖНЫХ ИГР**

**Марченко С.**

Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды

Реферат. Статья: 6 с., 3 табл., 32 источников.

**Цель:** оптимизировать режим использования игровых средств для развития ловкости у мальчиков 2–4 классов.

**Материалы и методы:** для проведения эксперимента в каждом классе было создано по восемь исследовательских групп (n = 48). Всего таких ис-

следовательских групп было 24. В исследовании использовались следующие методы: теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы; педагогическое тестирование; методы математического планирования эксперимента (ПФЭ 2<sup>3</sup>); метод моделирования.

**Результати:** установлено, що для розвитку ловкості необхідно виконувати мальчикам 2–4 класів до 5 ігр. Кількість повторів для учеників 2–3 класів становить 2, а у мальчиків 4-х класів – 3 с інтервалами відпочинку 30–40 с. Ефективне розвиток спостерігається впродовж 40 уроків у мальчиків 2-х і 4-х класів, впродовж 20 уроків у мальчиків 3-х класів. Після цього рекомендується використання інших засобів. Продовжителю ігри варіюється від 1 до 2 хв.

**Висновки:** на основі аналізу науково-методичної літератури визначено, що рівень рухової підготовленості в значній мірі визначає стан фізичного і психічного здоров'я дітей. Установлено, що природний ріст координаційних здібностей з 7 до 10

літ у мальчиків становить 22,5–80,0% (в середньому 56,2%). В розвитку ловкості школярів молодших класів особливе місце займають ігрові дії.

Застосування ПФЕ типу 2<sup>3</sup> дозволило вивчити багаторічну структуру ігрової навантаження учасників 2–4 класів, уточнити співвідношення факторів для їх використання в період розвитку ловкості мальчиків 2–4 класів на уроках фізичної культури. Приведені рівняння регресії є моделями, які можуть бути використані для визначення оптимального співвідношення ігрових засобів в навчальному процесі учнів 2-4 класів.

**Ключові слова:** ловкість; подвижні ігри; мальчики 2–4 класів.

## MODELING DEXTERITY DEVELOPMENT IN 2<sup>ND</sup>-4<sup>TH</sup>- GRADE BOYS BY MEANS OF ACTIVE GAMES

Marchenko S.

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 6 p., 3 tabl., 32 sources.

**The objective is** to optimize the mode of using game for dexterity development in the 2<sup>nd</sup>-4<sup>th</sup>-grade boys.

**Materials & methods:** to conduct the experiment, there were eight test groups (n=48) formed in each class. The total number of such test groups was 24. The research relied on the following methods: theoretical analysis and collation of scientific and methodological literature; pedagogical testing; methods of mathematical experiment planning (complete factorial experiment 2<sup>3</sup>); modeling method.

**Results:** the research has determined that to develop dexterity, the 2<sup>nd</sup>-4<sup>th</sup>-grade boys need to participate in up to five games. The number of repetitions for the 2<sup>nd</sup>-3<sup>rd</sup>-graders is two, and for the 4<sup>th</sup>-graders – three, with 30–40-second rest intervals. The 2<sup>nd</sup>-4<sup>th</sup>-grade boys showed effective development during 40 classes, and the 3<sup>rd</sup>-grade boys – during 20 classes. After that, we recommend to use other means. The game duration varies from one to two minutes.

**Conclusions:** the analysis of the scientific and methodological literature has revealed that the level of motor readiness, dexterity being one of its main components, largely determines the state of children's physical and mental health. The research has found that the natural development of coordination abilities in boys aged between 7 and 10 is 22.5–80.0% (56.2% on average). Game actions play a particular role in dexterity development in junior schoolers.

The 2<sup>3</sup> complete factorial experiment made it possible to study the multi-factorial structure of game load for the 2<sup>nd</sup>-4<sup>th</sup>-graders; to specify the relations between factors for their use during dexterity development in the 2<sup>nd</sup>-4<sup>th</sup>-grade boys in physical education classes. They can serve as an objective tool for the educational process optimization. The given regression equations are models that can be used to determine the optimal game means ratio in the academic process of the 2<sup>nd</sup>-4<sup>th</sup>-graders.

**Keywords:** dexterity; active games; 2<sup>nd</sup>-4<sup>th</sup>-grade boys.

### Інформація про авторів:

**Марченко С.І.:** sport-svet1968@ukr.net; Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

Цитуйте статтю як: Марченко, С.І. (2017). Моделювання процесу розвитку спритності у хлопчиків 2-4 класів

засобами рухливих ігор. *Теорія та методика фізичного виховання*, 17(2), 98–104. doi: 10.17309/tmfv.2017.2.1194

Стаття надійшла до редакції: 20.04.2017 р. Прийнята: 15.06.2017 р. Надрукована: 25.06.2017 р.