

## МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ШВИДКОСТІ У ШКОЛЯРІВ 2—4 КЛАСІВ ЗАСОБАМИ РУХЛИВИХ ІГОР

**Марченко С.І.**

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

**Анотація.** У статті розглядаються питання моделювання швидкісної підготовки учнів 2—4 класів засобами рухливих ігор. Регресійні моделі дають можливість розробляти оптимальні варіанти тренувальних навантажень на уроках фізичної культури, що дозволяє підвищити ефективність навчального процесу.

**Ключові слова:** швидкісна підготовка, метод моделювання, рухливі ігри (ігри на свіжому повітрі), рухове тестування, особливості швидкісної підготовленості.

Аналіз літературних джерел показав відсутність науково-обґрунтованих рекомендацій з регламентування та оптимізації рухливих ігор, спрямованих на розвиток швидкості в учнів 2—4 класів, у зв'язку з чим, на практиці використовуються ігри малоінтенсивні, або не використовуються зовсім.

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

На нашу думку, факторний аналіз дасть можливість знайти ці оптимальні співвідношення ігрових засобів для підвищення рухової підготовленості учнів 2—4 класів у фізичному вихованні.

Дослідниками доведена можливість управління процесом навчання за допомогою варіювання різних умов (В.І. Мірошніченко, 1988; О.В. Іващенко, 1988; О.М. Худолій, Т.В. Карпунець, 2002 та інші). Таке управління можливе при наявності кількісних і якісних характеристик стану тренуваності спортсменів, які дають можливість створити моделі цього стану.

Отже, моделювання є одним із актуальних напрямків в області фізичного виховання та спортивного тренування, важливим методом дослідження сучасної науки. Метод моделювання, тобто відтворення форм або деяких властивостей предметів чи явищ, з метою їх вивчення, набув широкого розповсюдження. У цьому випадку модель може являти собою відтворення форм, структури, всіх або деяких властивостей предмету-оригіналу.

**Зв'язок з науковими програмами.** Тема дослідження є складовою комплексної програми науково-дослідної роботи кафедри теорії та методики фізичного виховання Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди

з проблеми «Методологія і методика викладання спеціальних дисциплін у педагогічному вузі та загальноосвітній школі».

**Об'єкт дослідження:** процес розвитку швидкості учнів 2—4 класів.

**Предмет дослідження:** режим використання засобів рухливих ігор в навчальному процесі учнів 2—4 класів.

**Мета дослідження:** Оптимізувати режим використання ігрових засобів для розвитку швидкості учнів 2-4 класів.

### Завдання дослідження

1. Визначити вплив обраних факторів на розвиток швидкості учнів 2—4 класів.
2. Визначити оптимальний режим розвитку швидкості учнів 2—4 класів засобами рухливих ігор.

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).

Для проведення експерименту в кожному класі було створено по вісім дослідних груп, окремо для хлопчиків та дівчаток. Всього таких дослідних груп було 48. Відмінності між дослідними групами в методиці проведення занять диктувалися умовами факторного експерименту, які представлені у табл. 1. В експерименті вивчали вплив кількості ігор ( $X_1$ ), їх повторів ( $X_2$ ) і інтервалів відпочинку ( $X_3$ ) на зміну показників швидкості учнів 2-4 класів. Нижній і верхній рівні для обраних факторів були обрані на основі даних Б.М. Шияна [8], Л.В. Билеєвої, І.М. Короткова [1], Л.В. Волкова [2], власних досліджень, а також обмежувалась рамками уроку та вимогами Державної програми для 1—11 класів загальноосвітніх навчальних закладів «Основи здоров'я і фізична культура».

**Результати дослідження.** У результаті проведених досліджень було виявлено регресійну залежність результатів розвитку швидкості від кількості ігор ( $X_1$ ), кількості повторів ( $X_2$ ) та інтервалів відпочинку ( $X_3$ ) в учнів 2—4 класів у відповідності до вікових та статевих особливостей (табл. 2, 3).

Таблиця 1

Матриця плану факторного експерименту типу  $2^3$  вивчення впливу кількості ігор, кількості повторів та інтервалів відпочинку на розвиток швидкості учнів 2—4 класів

Номер досліджу	Ігрові навантаження		
	$X_1$ (кількість ігор)	$X_2$ (кількість повторів)	$X_3$ (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 +

Кожний фактор по різному впливає на зміну показників швидкості учнів. Так, на швидкісну підготовленість хлопчиків 2-их класів протягом 10-ти, 20-ти і 30-ти уроків найбільш впливає кількість ігор ( $X_1$ ). Протягом 40-ка уроків — кількість ігор ( $X_1$ ) і кількість повторів ( $X_2$ ) (див. табл. 2). На зміну показників швидкісної підготовленості хлопчиків 3-х класів протягом 10-ти і 20-ти уроків найбільш впливає кількість ігор ( $X_1$ ). Протягом 30-ти уроків — кількість ігор ( $X_1$ ) та інтервали відпочинку ( $X_3$ ). Протягом 40-ка уроків — кількість ігор ( $X_1$ ) і взаємодія кількості повторів із інтервалами відпочинку ( $X_2X_3$ ). На зміну показників швидкісної підготовленості хлопчиків 4-х класів протягом 10-ти уроків найбільш впливають кількість ігор ( $X_1$ ), кількість повторів ( $X_2$ ) та взаємодія кількості ігор із кількістю повторів ( $X_1X_2$ ). Протягом 20-ти уроків — кількість ігор ( $X_1$ ) та інтервали відпочинку ( $X_3$ ). Протягом 30-ти уроків — кількість ігор ( $X_1$ ), кількість повторів ( $X_2$ ) та інтервали відпочинку ( $X_3$ ). Протягом 40-ка уроків спостерігається негативний вплив взаємодії кількості ігор із кількістю повторів ( $X_1X_2$ ), а також позитивний вплив інтервалів відпочинку ( $X_3$ ) та взаємодії кількості ігор із кількістю повторів та інтервалами відпочинку ( $X_1X_2X_3$ ).

На зміну показників швидкісної підготовленості дівчаток 2-х класів протягом 10-ти уроків найбільш впливають кількість ігор ( $X_1$ ) та кількість повторів ( $X_2$ ) (див. табл. 3). Протягом 20-ти уроків найбільш впливає кількість повторів ( $X_2$ ) і спостерігається негативний вплив взаємодії кількості повторів із інтервалами відпочинку ( $X_2X_3$ ). Протягом 30-ти уроків — негативний вплив кількості повторів ( $X_2$ ) і взаємодії кількості ігор із кількістю

Таблиця 2

Регресійна залежність результатів розвитку швидкості від кількості ігор ( $X_1$ ), кількості повторів ( $X_2$ ) та інтервалів відпочинку ( $X_3$ ) у хлопчиків 2, 3, 4 класів

Клас	Кількість уроків	Рівняння регресії для кодovаних перемінних
2	10	$Y = 0,534 + 0,147 X_1$
	20	$Y = 0,378 + 0,047 X_1$
	30	$Y = 0,25 + 0,056 X_1$
	40	$Y = 0,281 + 0,062 X_1 + 0,056 X_2$
3	10	$Y = 0,438 + 0,113 X_1$
	20	$Y = 0,272 + 0,078 X_1$
	30	$Y = 0,163 + 0,056 X_1 + 0,031 X_3$
	40	$Y = 0,084 + 0,047 X_1 + 0,034 X_2 X_3$
4	10	$Y = 0,405 + 0,16 X_1 + 0,095 X_2 + 0,09 X_1 X_2$
	20	$Y = 0,307 + 0,077 X_1 + 0,052 X_3$
	30	$Y = 0,21 + 0,1 X_1 + 0,045 X_2 + 0,04 X_3$
	40	$Y = 0,198 - 0,042 X_1 X_2 + 0,058 X_3 + 0,038 X_1 X_2 X_3$

Таблиця 3

Регресійна залежність результатів розвитку швидкості від кількості ігор ( $X_1$ ), кількості повторів ( $X_2$ ) та інтервалів відпочинку ( $X_3$ ) у дівчаток 2, 3, 4 класів

Клас	Кількість уроків	Рівняння регресії для кодovаних перемінних
2	10	$Y = 0,388 + 0,131 X_1 + 0,05 X_2$
	20	$Y = 0,413 + 0,125 X_2 - 0,081 X_2 X_3$
	30	$Y = 0,2 - 0,081 X_2 - 0,138 X_1 X_2 + 0,1 X_3 + 0,106 X_1 X_3$
	40	$Y = 0,234 + 0,097 X_2$
3	10	$Y = 0,406 + 0,081 X_1 + 0,038 X_3$
	20	$Y = 0,275 + 0,056 X_1$
	30	$Y = 0,166 + 0,034 X_1 - 0,028 X_1 X_3$
	40	$Y = 0,069 + 0,025 X_2 X_3$
4	10	$Y = 0,3 + 0,08 X_1 - 0,06 X_3 + 0,05 X_1 X_2 X_3$
	20	$Y = 0,317 + 0,062 X_1 + 0,052 X_2 - 0,042 X_1 X_3 - 0,047 X_1 X_2 X_3$
	30	$Y = 0,282 + 0,052 X_1 + 0,032 X_2 + 0,032 X_1 X_3$
	40	$Y = 0,22 + 0,06 X_1 + 0,05 X_1 X_2$

Таблиця 4

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 швидкості у хлопчиків 2, 3, 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	61,93	14,83	2,27	0,70	0,03	10,12	10,12
	20	46,20	1,85	5,13	10,06	10,06	10,06	16,63
	30	56,25	11,11	6,25	25,00	0,69	0	0,69
	40	45,66	36,99	1,83	0	4,11	0	11,42
3	10	75,70	11,45	2,10	3,74	0,93	0,23	5,84
	20	79,01	1,14	0,13	6,19	10,24	0,13	3,16
	30	63,28	7,03	3,12	19,53	3,12	3,12	0,78
	40	56,39	0,25	0,25	12,28	0,25	30,33	0,25
4	10	57,43	20,25	18,17	0,50	0,22	1,4	2,02
	20	60,71	3,10	5,12	27,86	0,06	3,10	0,06
	30	53,07	19,10	0,94	15,09	5,90	2,12	3,77
	40	6,99	0,09	24,94	45,64	2,16	0,78	19,41

повторів ( $X_1X_2$ ), спостерігається позитивний вплив інтервалів відпочинку ( $X_3$ ) та взаємодії кількості ігор із інтервалами відпочинку ( $X_1X_3$ ). Протягом 40-ка уроків — кількість повторів ( $X_2$ ).

На зміну показників швидкісної підготовленості дівчаток 3-х класів протягом 10-ти уроків найбільш впливають кількість ігор ( $X_1$ ) та інтервали відпочинку ( $X_3$ ). Протягом 20-ти уроків — кількість ігор ( $X_1$ ). Протягом 30-ти уроків — позитивний вплив кількості ігор ( $X_1$ ) і негативний взаємодії кількості ігор із інтервалами відпочинку ( $X_1X_3$ ). Протягом 40-ка уроків — позитивний вплив взаємодії кількості повторів із інтервалами відпочинку ( $X_2X_3$ ). На зміну показників швидкісної підготовленості дівчаток 4-х класів протягом 10-ти уроків найбільш впливають кількість ігор ( $X_1$ ) і взаємодія кількості ігор із кількістю повторів і інтервалами відпочинку ( $X_1X_2X_3$ ), відмічається негативний вплив інтервалів відпочинку ( $X_3$ ). Протягом 20-ти уроків — позитивний вплив кількості ігор ( $X_1$ ) і кількості повторів ( $X_2$ ), негативно впливають взаємодії кількості ігор із інтервалами відпочинку ( $X_1X_3$ ) і кількості ігор із кількістю повторів і інтервалами відпочинку ( $X_1X_2X_3$ ). Протягом 30-ти уроків — позитивний вплив кількості ігор ( $X_1$ ), кількості повторів ( $X_2$ ) та взаємодії кількості ігор із інтервалами відпочинку ( $X_1X_3$ ). Протягом 40-ка уроків — кількість ігор ( $X_1$ ) і взаємодія кількості ігор із кількістю повторів ( $X_1X_2$ ).

З часом, протягом 1—40 уроків спостерігається зменшення кількості факторів, що впливають у всіх вікових групах. Спостерігається зменшення

значення коефіцієнта регресії в усіх класах як у хлопчиків так і у дівчаток.

У процентному відношенні найбільше виділилися перший фактор, дещо менше другий і третій фактори як у дівчаток так і у хлопчиків (див. табл. 4, 5). Дисперсійний аналіз результатів показує, що на ефективність процесу швидкісної підготовки хлопчиків 2-х класів впливає кількість ігор. При цьому спостерігається досить сильний вплив кількості ігор на 1-му етапі на 61,93 %, а далі він зменшується (на 4-му етапі) до 45,66 %. Тобто, вже при високому рівні розвитку швидкісних здібностей у хлопчиків 2-х класів вплив гри менший. На 4-му етапі збільшується вплив кількості повторів ( $X_2$ ) до 36,99 %.

Значно високий рівень кількості ігор спостерігається у хлопчиків 3-х класів на протязі всього періоду дослідження. Після 10-ти уроків вплив цього фактору досягає 75,7 %, після 20-ти уроків дещо збільшується — 79,01%, після 30-ти уроків — 63,28 %, після 40-ка уроків — 56,39 %. Таким чином, спостерігається у цьому віці значний вплив ігор на розвиток швидкісних здібностей.

У хлопчиків 4-х класів порівняно з 3-ми класами зменшується вплив кількості ігор. На 1-му етапі наших спостережень вплив кількості ігор — 57,43 %, на 2-му етапі сягає 60,71 %, на 3-му — 53,07% і на 4-му етапі він зменшується до 6,99% але ту спостерігається зростання впливу інтервалів відпочинку ( $X_3$ ) до 45,64 і взаємодії кількості ігор із кількістю повторів ( $X_1X_2$ ) до 24,94 %.

Таблиця 5

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 швидкості у дівчаток 2, 3, 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	79,32	11,51	1,62	4,50	0,72	1,62	0,72
	20	0,14	57,14	3,57	3,57	9,14	24,14	2,29
	30	0,08	13,37	38,29	20,25	22,86	0,08	5,06
	40	0,63	66,78	8,41	3,41	1,74	3,41	15,64
3	10	67,33	1,59	6,37	14,34	6,37	3,59	0,40
	20	63,28	19,53	12,50	0,78	0	3,13	0,78
	30	50,63	10,46	0,42	0,42	33,89	3,77	0,42
	40	12,90	29,03	0	0	3,23	51,61	3,23
4	10	42,06	9,16	0,19	26,92	0	2,99	18,69
	20	34,44	24,30	0,50	4,46	15,92	0,50	19,89
	30	54,65	20,94	1,12	1,12	20,94	0,12	1,12
	40	44,67	3,50	31,52	5,79	12,08	0,64	1,79

На ефективність процесу швидкісної підготовки дівчаток 2-х класів кількість ігор впливає значно але дещо менше ніж у хлопчиків. У дівчаток, крім того, значний вплив чинить фактор кількості повторів ( $X_2$ ). Спостерігається досить сильний вплив кількості ігор у дівчаток 3-х, 4-х класів, а у 2-му класі він значний тільки на першому етапі і дорівнює 79,32 %. Після 20-ти уроків починає сильно впливати фактор кількості повторів ( $X_2$ ) — 57,14 %, далі його вплив зменшується, а після 40-ка уроків знову зростає до 66,78 %.

У дівчаток 3-х класів спостерігається високий рівень впливу кількості повторів ( $X_2$ ) на протязі всіх 3-х періодів дослідження. Після 10-ти уроків вплив цього фактору досягає 67,33 %, після 20-ти уроків дещо зменшується — 63,28 %, після 30-ти уроків — 50,63 %, а після 40-ка уроків зменшується до 12,9%. Рівень впливу кількості ігор дещо більший порівняно з дівчатками 2-х і 4-х класів.

У дівчаток 4-х класів також має значення фактор кількості ігор. Після 10-ти уроків вплив цього фактору досягає 42,06 %, після 20-ти уроків — 34,44 %, після 30-ти уроків — 54,65%, після 40-ка уроків — 44,67 %. Спостерігається також вплив другого фактору — кількості повторів ( $X_2$ ) після 20-ти уроків — 24,3 % і після 30-ти уроків — 20,94 %.

**Висновки.** 1. Виявлено значний вплив кількості рухливих ігор на показники швидкості протягом 30 уроків у хлопчиків 2-4 і у дівчаток 3, 4 класів. Ці

дані свідчать, що в молодшому шкільному віці слід цілеспрямовано використовувати ігри, що сприяють розвитку швидкості. Розвиток та вдосконалення цієї здібності значною мірою буде визначатися методикою, яка передбачає багаторазові повторення ігрових дій за раптовим сигналом чи зміною ситуації, виконання вправ із максимальною інтенсивністю за короткий проміжок часу та зі збільшенням інтервалів відпочинку.

2. Застосування ПФЕ типу 2<sup>3</sup> дало змогу вивчити багатфакторну структуру ігрового навантаження учнів 2-4 класів, уточнити оптимальні співвідношення факторів для їх використання у період розвитку швидкості учнів 2-4 класів під час уроків фізичної культури. Вони є об'єктивним інструментом оптимізації навчального процесу.

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 швидкості учнів 2-4 класів.

#### Список літератури

1. *Былеева Л.В., Коротков И.М.* Подвижные игры. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 224 с.
2. *Волков Л.В.* Методика виховання фізичних здібностей учнів. — К.: Радянська школа, 1980. — 102 с.

3. *Иващенко О.В.* Нормативные показатели тренировочных нагрузок на начальном этапе подготовки юных гимнасток 6—8 лет: Автореферат дис. канд. пед. наук. — М., 1988. — 23 с.
4. *Мирошниченко В.И.* Методика формирования двигательных навыков у детей младшего школьного возраста: Автореферат дис. канд. пед. наук. — М., 1988. — 19 с.
5. *Обухова Н.Б.* Методика развития скоростно-силовых качеств у младших школьников 9—10 лет // Физическая культура. — 2002. — №3. — С. 38.
6. *Худолій О.М., Карпунець Т.В.* Планування експерименту в дослідженні процесу підготовки юних гімнастів. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2002. — №4. — С. 2 — 8.
7. *Худолій О.Н.* Моделирование процесса подготовки юных гимнастов: Монография. — Харьков: «ОВС», 2005. — 336 с.
8. *Шиян Б.М.* Теория и методика физического воспитания. — М.: Просвещение, 1988. — 224 с.
9. *Шукевич Л.В.* Развитие скоростных качеств у младших школьников // Физическая культура в школе — 1990. — №6. — С. 7— 8.

Надійшла до редакції 18.09.2009 р.

**Марченко С.И.** Моделирование развития скоростных способностей школьников 2—4 классов средствами подвижных игр

В статье рассматриваются вопросы моделирования скоростной подготовки учеников 2—4 классов средствами подвижных игр. Регрессионные модели дают возможность разрабатывать оптимальные варианты тренировочных нагрузок на уроках физической культуры, что **позволяет** повысить эффективность учебного процесса.

**Ключевые слова:** скоростная подготовка, метод моделирования, подвижные игры (игры на свежем воздухе), двигательное тестирование, особенности скоростной подготовленности.

**Marchenko S.I.** Modeling of development of speed abilities of pupil 2—4 classes of means outdoors games

Question of modeling of speed of preparation pupil 2—4 classes are considered in this article. Regressive models enable to develop optimum variant training loads on the lessons physical education.

In this article qualitative characteristics of motion training parameters of children of 7—10 years have been considered. That allows to trace natural dynamics of the development of movement possibilities of children sequentially according to their age and sex.

**Keywords:** speed preparation, method of modeling, outdoors games, motion testing, peculiarities of the speed training.

#### Нова книжка



- X98 **Худолій О.М.** Основи методики викладання гімнастики: Навч. посібник. У 2-х томах. — 4-е вид., випр. і доп. — Харків: «ОВС», 2008. — Т. 2. — 464 с: іл. ISBN 966-7858-55-1.

У навчальному посібнику розглянута методика викладання гімнастики в школі і ДЮСШ, а також методика організації і проведення змагань зі спортивної гімнастики.

Посібник рекомендовано викладачам і студентам факультетів фізичного виховання вищих педагогічних навчальних закладів III—IV рівня акредитації та вчителям фізичної культури середніх загальноосвітніх шкіл.



- X98 **Худолій О.М.** Основи методики викладання гімнастики: Навч. посібник. У 2-х томах. — 4-е вид., випр. і доп. — Харків: «ОВС», 2008. — Т. 2. — 464 с: іл. ISBN 966-7858-54-5. ISBN 966-7858-56-1(II).

У навчальному посібнику розглянута методика викладання гімнастики в школі і ДЮСШ, а також методика організації і проведення змагань зі спортивної гімнастики.

Посібник рекомендовано викладачам і студентам факультетів фізичного виховання вищих педагогічних навчальних закладів III—IV рівня акредитації та вчителям фізичної культури середніх загальноосвітніх шкіл.

Рекомендовано

Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 14/18.2—1928 від 17.11.03)