

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ХЛОПЦІВ 5-7 КЛАСІВ

Абдулхалікова Т.Г.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Прийнято до публікації: 15.09.2017

Опубліковано: 27.09.2017

DOI: 10.17309/tmfv.2017.3.1198

Анотація

Мета – визначити ефективність ортогональних варіантів побудови процесу навчання фізичних вправ школярів 5–7 класів.

Матеріали і методи. У дослідженні прийняли участь хлопці 5 класу (n=32), 6 класу (n=40), 7 класу (n=52). Для вирішення поставлених завдань були використані як загальнонаукові так і спеціальні методи дослідження: вивчення та аналіз науково-методичної літератури; педагогічні методи дослідження, а саме: педагогічне тестування, педагогічне спостереження, хронометраж навчальних завдань; педагогічний експеримент, медико-біологічні методи дослідження; методи математичної статистики, методи математичного планування експерименту.

Для вирішення поставленої мети вивчався вплив різних варіантів побудови навчального процесу, а саме: кількості повторень (x_1) та інтервалів відпочинку (x_2) на засвоєння техніки виконання фізичних вправ. Був проведений повний факторний експеримент типу 2^2 . Учні 5–7 класів були поділені на навчальні групи, згідно плану експерименту. Усього було організовано 12 експериментальні групи.

Результати. Аналіз рівнянь регресії показує, що на процес навчання фізичних вправ хлопців 5–7 класів найбільший вплив має інтервал відпочинку між повтореннями (x_2), дещо менший вплив має кількість повторень (x_1). Взаємодія цих факторів має незначну вагу в процесі навчання фізичних вправ, і лише у вправі «підйом переворотом в упор махом однією та поштовхом іншою» суттєво збільшується вплив взаємодії факторів (x_1x_2).

Висновки. Для підвищення ефективності процесу навчання фізичних вправ школярів 5–7 класів необхідно зменшити інтервали відпочинку між повтореннями до 60 с, кількість повторень скоротити до 6. У хлопців у вправі «підйом переворотом в упор махом однією та поштовхом іншою» слід збільшити інтервали відпочинку до 120 с та кількість повторень до 12.

Ключові слова: факторний експеримент, режими виконання фізичних вправ, формування рухових навичок, хлопці 5–7 класів.

Вступ

Процес викладання фізичної культури у загальноосвітній школі знаходиться у стані постійного науково-практичного пошуку щодо раціональної організації і планування процесу навчання [Круцевич, Т.Ю., 2006; Круцевич, Т., Нападій, А., Імас, Т., & Трачук, С., 2016; Круцевич, Т., & Трачук, С., 2017]. У сфері фізичного виховання вивчення фізичних вправ є ядром навчання, оскільки рухова діяльність виступає і як об'єкт, і як засіб, і як мета вдосконалення [Chedzoу, S., 2000; Капкан, О.О., 2013; Ivashchenko, O.V., 2017; Lopes, V. P., Stodden, D. F., & Rodrigues, L. P., 2017]. Одним із найефективніших методів пізнання закономірностей процесу навчання фізичних вправ є математичне моделювання, яке є сполученою ланкою між контролем і підвищенням ефективності і якості навчального процесу і відображає найсуттєвіші риси об'єкту, дозволяє описати конкретні процеси

та більш вузькі сукупні явища [Худолій, О.М., & Іващенко, О.В., 2013; Іващенко, О.В., 2016; Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., & Rumba, O.G., 2016; Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S., & Yermakova, T., 2017]. Відомо, що процес оволодіння руховими діями підпорядкований певним закономірностям формування адаптивних реакцій. Механізми та закономірності різних видів адаптації організму до м'язових навантажень в залежності від їх інтенсивності, тривалості, інтервалів відпочинку, кількості повторень та впливу рівня працездатності на процес засвоєння фізичних вправ були предметом наукових досліджень [Іващенко, О.В., 2016; Raiola Gaetano, Altavilla Gaetano, Tafuri Domenico, & Lipoma Mario, 2016; Maria Cuellar-Moreno, 2016; Kaivo Thomson, Anthony Watt, & Jarmo Liukkonen, 2015]. Отримані наукові дані надали змогу визначити особливості планування навчально-тренувального процесу і здійснювати ефективне керування процесом навчання.

Таблиця 1. План факторного експерименту типу 2²

Номер досліджу	Режими навчання	
	Кількість повторень	Інтервал відпочинку
1	6-	60-
2	12+	60-
3	6-	120+
4	12+	120+

У дослідженнях Chernenko, S.O. (2015), Khudoli, O.M., Ivashchenko, O.V., & Chernenko, S.O. (2015), Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., & Rumba, O.G. (2016) доведено, що на процес навчання руховим діям істотно впливає режим тренувальних занять. На думку Іващенко, О.В. (2016) для успішного навчання рухам необхідно забезпечити раціональне дозування рухових подразників. Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., & Chernenko, S.O. (2015), Капкан, О.О. (2013) наголошують, що оволодіння руховими навичками в значній мірі залежить від кількості повторень рухової дії, яка вивчається. Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2013), Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., & Rumba, O.G. (2016), акцентують увагу на тому, що визначення оптимального періоду відпочинку забезпечує ефективну реалізацію завдань навчання. Іващенко, О.В. (2016) вважає за необхідне правильно дозувати як і інтервали відпочинку, так і кількість повторень вправи – для досягнення якісних зрушень в організмі спортсмена.

Таким чином, можна стверджувати, що ефективність фізичного виховання у значній мірі обумовлена можливістю визначати та варіювати педагогічні дії, змінювати педагогічні умови навчання. Це свідчить про необхідність розробки науково-обґрунтованих рекомендації з регламентування режимів навчання фізичним вправам школярів 5-7 класів.

Мета дослідження – визначити ефективність різноманітних варіантів побудови процесу навчання фізичних вправ хлопців 5–7 класів.

Матеріали і методи

Учасники дослідження. В експерименті приймали участь хлопці 5 (n=32), 6 (n=40), 7 (n=52) класів.

Організація дослідження. Для вирішення поставлених завдань були використані методи дослідження: вивчення та аналіз науково-методичної літератури; педагогічне тестування, педагогічне спостереження, хронометраж навчальних завдань; педагогічний експеримент, методи математичної статистики, методи математичного планування експерименту.

Педагогічний експеримент проводився у гімназії № 172 м. Харкова у 2013–2014, 2014–2015 на-

вчальних роках. Навчання проводилось методом алгоритмічних розпоряджень, ефективність якого підтверджена дослідженнями Худолія О.М., & Іващенко, О.В. (2014). Програми навчання були розроблені для фізичних вправ, що вивчаються школярами у 5–7 класах на уроках фізичної культури з розділів «гімнастика» та «легка атлетика». З розділу «гімнастика» школярі 5 класів вивчали «вскок на козла в ширину в упор присівши – зіскок прогнувшись», «лазіння по канату в три прийоми»; школярі 6 класів – опорний стрибок способом через козла в ширину «ноги нарізно»; «лазіння по канату в два прийоми»; школярі 7 класів – «опорний стрибок через козла в ширину способом «зігнувши ноги», «з упору на передпліччях підйом махом назад» (хлопці). З розділу «легка атлетика» школярі 5–7 класів вивчали «метання малого м'яча на дальність з розбігу» та стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги».

Рівень навченості фізичних вправ визначався альтернативним методом: «виконав» або «не виконав». Учням надавалося 5 спроб, результати яких заносились у протоколи. При технічно вірному виконанні вправи учні отримували «1»; при невиконанні вправи у протокол заносився результат «0».

Для вирішення поставленої мети ми вивчали вплив різних варіантів побудови навчального процесу, а саме: кількості повторень (x_1) та інтервалів відпочинку (x_2) на засвоєння техніки виконання фізичних вправ. Учні 5–7 класів були поділені на учбові групи, згідно плану експерименту. Усього було організовано 12 дослідні групи. Відмінності між дослідними групами в методиці проведення занять диктувались умовами факторного експерименту, які представлені у таблиці 1. Нижні й верхні рівні факторів були обрані на основі даних Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2014), Іващенко, О.В. (2016), Chernenko, S.O. (2015), а також обмежувалися рамками уроку.

Статистичний аналіз. У роботі використані методи аналізу результатів математичного планування експерименту типу ПФЕ 2^k [Худолій, О.М., & Іващенко, О.В., 2014; Іващенко, О.В., 2016].

Результати дослідження

У ході педагогічного експерименту була зареєстрована нерівномірність результатів у

Таблиця 2. Результати впливу різних варіантів побудови навчального процесу на рівень навченості фізичних вправ хлопців 5 класів

Найменування фізичної вправи	Група I (n=8)		Група II (n=8)		Група III (n=8)		Група IV (n=8)	
	X	s	X	s	X	s	X	s
Лазіння по канату в три прийоми	0,9	0,023	0,65	0,02	0,55	0,008	0,425	0,016
Вскок на козла в ширину в упор присівши – зіскок прогнувшись (h=100 см)	0,825	0,027	0,625	0,016	0,4	0,011	0,325	0,01
Стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги»	0,85	0,02	0,65	0,02	0,5	0,011	0,4	0,011
Метання малого м'яча (150 г) на дальність з розбігу	0,725	0,01	0,55	0,02	0,425	0,016	0,325	0,01

Таблиця 3. Результати впливу різних варіантів побудови навчального процесу на рівень навченості фізичних вправ хлопців 6 класів

Найменування фізичної вправи	Група I (n=10)		Група II (n=10)		Група III (n=10)		Група IV (n=10)	
	X	s	X	s	X	s	X	s
Лазіння по канату в два прийоми	0,94	0,009	0,76	0,03	0,6	0,017	0,5	0,011
Опорний стрибок через козла в ширину способом «ноги нарізно» (h=110 см)	0,86	0,018	0,7	0,029	0,56	0,016	0,44	0,007
Підйом переворотом махом однією та поштовхом іншою	0,62	0,02	0,5	0,028	0,26	0,036	0,42	0,03
Стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги»	0,8	0,009	0,6	0,009	0,52	0,01	0,42	0,03
Метання малого м'яча (150 г) на дальність з розбігу	0,8	0,026	0,62	0,03	0,52	0,019	0,5	0,028

Таблиця 4. Результати впливу різних варіантів побудови навчального процесу на рівень навченості фізичних вправ хлопців 7 класів

Найменування фізичної вправи	Група I (n=13)		Група II (n=13)		Група III (n=13)		Група IV (n=13)	
	X	s	X	s	X	s	X	s
З упору на передпліччях підйом махом назад	0,66	0,03	0,43	0,032	0,34	0,022	0,26	0,04
Опорний стрибок через козла в ширину способом «зігнувши ноги» (h=115 см)	0,88	0,0169	0,7	0,044	0,55	0,02	0,5	0,024
Стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги»	0,9	0,01	0,74	0,029	0,55	0,034	0,523	0,0169
Метання малого м'яча (150 г) на дальність з розбігу	0,92	0,0169	0,78	0,043	0,6	0,04	0,57	0,025

дослідних групах. Результати впливу різних варіантів побудови навчального процесу на рівень навченості фізичних вправ наведені у таблицях 2–4.

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що кожний із факторів має різний вплив на процес навчання фізичних вправ. У таблиці 5 наведені результати повного факторного експерименту типу 2² у вигляді математичних моделей – рівнянь регресії для кодованих перемінних, де Y відображає рівень сформованості рухових навичок (рівень навченості).

У хлопців 5–7 класів рівень навченості фізичних вправ «метання малого м'яча з розбігу», «стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги», «вскок на козла в ширину і зіскок прогнувшись», «стрибок через козла в ширину способом «ноги на-

різно»», «стрибок через козла в ширину способом «зігнувши ноги»», «лазіння по канату в два прийоми», «лазіння по канату в три прийоми» та «з упору на передпліччях підйом махом назад» суттєво залежить від кількості повторень (x_1) та інтервалів відпочинку між повтореннями (x_2). Тобто, збільшення кількості повторень та інтервалів відпочинку призводить до погіршення засвоєння вправ, і, зокрема, на процес навчання руховим діям знадобиться більше часу. На засвоєння фізичної вправи «підйом переворотом в упор махом однією та поштовхом іншою» впливає інтервал відпочинку (x_2) та взаємодія факторів x_1x_2 – кількості повторень та інтервалу відпочинку.

За результатами дисперсійного аналізу у відсотковому відношенні значний вплив на

Таблиця 5. Регресійна залежність процесу навчання фізичних вправ від впливу кількості повторень (x_1) та інтервалів відпочинку (x_2) у хлопців 5-7 класів.

Клас	Фізична вправа	Рівняння регресії для кодованих перемінних
5	Метання малого м'яча (150 гр) на дальність з розбігу	$Y=0,50625-0,06875x_1-0,13125x_2$
	Стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги»	$Y=0,6-0,075x_1-0,15x_2$
	Лазіння по канату в три прийоми	$Y=0,63125-0,09375x_1-0,143575x_2$
	Вскок на козла в ширину в упор присівши – зіскок прогнувшись (h=100 см)	$Y=0,5437-0,06875x_1-0,18125x_2$
6	Метання малого м'яча (150гр) на дальність з розбігу	$Y=0,61-0,05x_1-0,1x_2$
	Стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги»	$Y=0,585-0,075x_1-0,115x_2$
	Лазіння по канату в два прийоми	$Y=0,7-0,07x_1-0,15x_2$
	Опорний стрибок через козла в ширину способом «ноги нарізно» (h=110 см)	$Y=0,64-0,07x_1-0,14x_2$
	Підйом переворотом в упор махом однією та поштовхом іншою	$Y=0,45-0,11x_2+0,07x_1x_2$
7	Метання малого м'яча (150гр) на дальність з розбігу	$Y=0,7175-0,0425x_1-0,1325x_2$
	Стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги»	$Y=0,67825-0,04675x_1-0,14175x_2$
	Опорний стрибок через козла в ширину способом «зігнувши ноги» (h=115 см)	$Y=0,6575-0,0575x_1-0,1325x_2$
	З упору на передпліччях підйом махом назад	$Y=0,4225-0,0775x_1-0,1225x_2$

Таблиця 6. Результати дисперсійного аналізу для ПФЕ типу 2², який вивчає вплив кількості повторень (x_1) та інтервалів відпочинку (x_2) на рівень навченості фізичних вправ хлопців 5–7 класів

Клас	Фізична вправа	Відношення квадратів у %		
		x_1	x_2	x_1x_2
5	Метання малого м'яча (150 гр) на дальність з розбігу	21,38	77,94	0,7
	Стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги»	19,56	78,26	2,17
	Лазіння по канату в три прийоми	28,9	67,8	3,2
	Вскок на козла в ширину в упор присівши – зіскок прогнувшись (h =100 см)	12,63	84,21	2,53
6	Метання малого м'яча (150 гр) на дальність з розбігу	17,73	70,92	11,35
	Стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги»	28,74	67,76	3,2
	Лазіння по канату в два прийоми	17,63	80,93	1,44
	Опорний стрибок через козла в ширину способом «ноги нарізно» (h =110 см)	19,92	79,67	0,4
	Підйом переворотом в упор махом однією та поштовхом іншою	0,58	70,76	28,655
7	Метання малого м'яча (150 гр) на дальність з розбігу	9,02	87,2	3,8
	Стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги»	9,34	85,9	4,74
	Опорний стрибок через козла в ширину способом «зігнувши ноги» (h=115 см)	15,03	80,14	4,8
	З упору на передпліччях підйом махом назад	28,43	71,14	0,47

ефективність навчання фізичних вправам хлопців 5–7 класів має інтервал відпочинку (x_2), дещо менший вплив має кількість повторень (x_1), а у деяких фізичних вправах взаємодія обох факторів. У вправах з «метання малого м'яча з розбігу» вплив першого фактору x_1 – кількості повторень поступово зменшується: у школярів 5 класів – 21,38%; у школярів 6 класів – 17,73%, у школярів 7 класів – 9,02%. У вправі «стрибок у довжину з розбігу способом «зігнувши ноги» вплив кількості повторень на процес засвоєння фізичної вправи у школярів 6 класів спочатку збільшується у порівнянні зі школярами 5 класів – 19,56% та 28,74% відповідно, а у школярів 7 класів різко зменшується – 9,34%. У вправах «лазіння по канату в два прийоми» та «лазіння по канату в три прийоми» спостерігається вплив кількості повторень (x_1): 28,9% і 17,63% відповідно та інтервалів відпочинку (x_2): 67,8% і 80,93%. У навчанні вправі «підйом переворотом махом однією та поштовхом іншою» спостерігається вплив взаємодії факторів: кількість повторень (x_1) та інтервалів відпочинку (x_2) становить 28,655%, а кількості повторень – 0,58%, інтервалу відпочинку (x_2) – 70,76%.

Дискусія

Становлення техніки виконання фізичних вправ – активний педагогічний процес, де суттєве значення відіграють певні педагогічні дії та умови в яких здійснюється навчально-виховний процес [Ivashchenko, O.V., 2017; Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., Khudolii, O.M., Cretu, Marian, & Potop, Vladimir, 2017]. Отримані у педагогічному експерименті дані свідчать, що на процес навчання техніці виконання фізичних вправ суттєво впливають кількість повторень вправи, інтервали відпочинку між повтореннями та взаємодія цих факторів і доповнюють результати дослідження Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2014), Іващенко, О.В. (2016), Maria Cuellar-Moreno (2016). Засвоєння навчального матеріалу значною мірою залежить від методики, яка передбачає оптимальне співвідношення між інтервалами відпочинку та кількістю повторень, на це також вказують результати дослідження Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., & Chernenko, S.O. (2015), Chernenko, S.O. (2015).

Аналіз рівнянь регресії показує, що на процес навчання фізичних вправ хлопців 5–7 класів найбільший вплив має інтервал відпочинку між повтореннями (x_2), дещо менший вплив має кількість повторень (x_1). Взаємодія цих факторів має незначну вагу в процесі навчання фізичних вправ, і лише у вправі «підйом переворотом в упор махом однією та поштовхом іншою» суттєво збільшується вплив взаємодії факторів (x_1x_2). Отримані дані підтверджують ефективність ПФЕ типу 2^2 у дослідженні впливу режимів роботи на ефективність навчального процесу школярів [Худолій, О.М., & Іващенко, О.В., 2014; Іващенко, О.В., 2016; Капкан, О.О., 2013; Марченко, С.І., 2008, 2009; Chernenko, S.O., 2015].

Висновки

Для підвищення ефективності процесу навчання фізичних вправ школярів 5–7 класів необхідно зменшити інтервали відпочинку між повтореннями до 60 с і скоротити кількість повторень до 6. У хлопців у вправі «підйом переворотом в упор махом однією та поштовхом іншою» слід збільшити інтервали відпочинку до 120 с та кількість повторень до 12.

Результати дослідження показали, що регламентування педагогічних дій у навчанні фізичних вправ, зокрема кількості повторень та інтервалів відпочинку, дозволяють підвищити ефективність процесу навчання фізичних вправ школярів 5–7 класів.

Вдячності

Дослідження виконано 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. Іващенко, О.В. (2016). Моделювання процесу фізичного виховання школярів: монографія. Харків: ОВС, 360 с.

References

1. Ivashchenko, O.V. (2016). Modelling of physical education students: Monograph. Kharkiv: OVS (in Ukrainian)

2. Капкан, О.О. (2013). Моделювання процесу навчання фізичним вправам хлопців 14—15 років. *Теорія та методика фізичного виховання*, 0(2), 48-52. doi:<https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1019>
3. Круцевич, Т., & Трачук, С. (2017). Нормативні основи сучасної системи фізичного виховання різних груп населення України. *Спортивний вісник Придніпров'я*, (1), 184-188.
4. Круцевич, Т., Нападій, А., Імас, Т., & Трачук, С. (2016). Динаміка адаптаційно-резервних можливостей школярів віком 13-14 років протягом навчального року. *Спортивний вісник Придніпров'я*, (1), 182-186.
5. Круцевич, Т.Ю. (2006). Основні напрямки вдосконалення програм фізичного виховання школярів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, (4), 21.
6. Марченко, С.І. (2009). Моделювання розвитку швидкості у школярів 2—4 класів засобами рухливих ігор. *Теорія та методика фізичного виховання*, 0(10), 10-14. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/567>
7. Марченко, С.І. (2008). Характеристика впливу ігрових засобів на динаміку розвитку витривалості в учнів молодшого шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*, 0(10), 38-49. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/465>
8. Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2013). Концептуальні підходи до моделювання процесу навчання і розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків. *Теорія та методика фізичного виховання*, 0(2), 3-16. doi:<https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1012>
9. Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2014). Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків: Монографія. Харків: ОВС, 320.
10. Худолій, О.М., & Черненко, С.О. (2013). Особливості формування рухових навичок у школярів молодших класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, 0(3), 13-21. doi:<https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.3.1021>
11. Chedzoy, S. (2000). Students' Perceived Competence to Teach Physical Education to Children Aged 7 to 11 Years in England. *European Journal of Physical Education*, 5(1), 104-127. <https://doi.org/10.1080/174089800050107>
12. 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
13. Ivashchenko, O.V. (2017). Classification of 11-13 yrs girls' motor fitness, considering level of physical exercises' mastering. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 21(2), 65-70. doi:10.15561/18189172.2017.0203
14. Ivashchenko, O.V. (2017). Special aspects of motor fitness influence on level of 11-13 years' age girls' physical exercises' mastering. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 21(1): 11-17. doi:10.15561/18189172.2017.0102
15. Ivashchenko, O.V., & Kapkan, O.O. (2016). Informative pedagogic control indicators of 14-15 years age girls' 2. Kapkan, O.O. (2013). Modeling of process of educating to physical exercises of youths 14—15. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ [Theory and Methods of the Physical Education]*, 0(2), 48-52. doi:<https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1019> (in Ukrainian)
3. Krutsevych, T., & Trachuk, S. (2017). Normatyvni osnovy suchasnoi systemy fizychnoho vykhovannia riznykh hrup naseleennia Ukrainy. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, (1), 184-188 (in Ukrainian)
4. Krutsevych, T., Napadii, A., Imas, T., & Trachuk, S. (2016). Dynamika adaptatsiino-rezervnykh mozhlyvostei shkoliariv vikom 13-14 rokiv protiahom navchalnoho roku. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, (1), 182-186 (in Ukrainian)
5. Krutsevych, T.Yu. (2006). Osnovni napriamky vdoskonalennia prohran fizychnoho vykhovannia shkoliariv. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*, (4), 21 (in Ukrainian)
6. Marchenko, S.I. (2009). Modeling of speed development for pupils of 2-4 classes by means of mobile games. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ [Theory and Methods of the Physical Education]*, 0(10), 10-14. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/567> (in Ukrainian)
7. Marchenko, S.I. (2008). Characteristics of the impact of gaming on the dynamics of endurance development among pupils of junior school age. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ [Theory and Methods of the Physical Education]*, 0(10), 38-49. Retrieved from <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/465> (in Ukrainian)
8. Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2013). Conceptual going near the modelign of process of educating and developing motive flairs for children and teenagers. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ [Theory and Methods of the Physical Education]*, 0(2), 3-16. doi:<https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1012> (in Ukrainian)
9. Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2014). Modeling learning and development of motor skills in children and adolescents. Kharkiv: OVS (in Ukrainian)
10. Khudolii, O.M., & Chernenko, S.O. (2013). Features of forming of motive skills for the schoolchildren of junior classes. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ [Theory and Methods of the Physical Education]*, 0(3), 13-21. doi:<https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.3.1021> (in Ukrainian)
11. Chedzoy, S. (2000). Students' Perceived Competence to Teach Physical Education to Children Aged 7 to 11 Years in England. *European Journal of Physical Education*, 5(1), 104-127. <https://doi.org/10.1080/174089800050107>
12. 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
13. Ivashchenko, O.V. (2017). Classification of 11-13 yrs girls' motor fitness, considering level of physical exercises' mastering. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 21(2), 65-70. doi:10.15561/18189172.2017.0203

- motor fitness. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 20(6), 18–25. doi:10.15561/18189172.2016.0603
16. Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., Khudolii, O.M., Cretu, Marian, & Potop, Vladimir (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), 236-243. doi:10.15561/18189172.2017.0506
 17. Kaivo, Thomson, Anthony, Watt, & Jarmo, Liukkonen (2015). Cognitive style and teaching style influences on the motor skill performance of 11 and 12 year old physical education students. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15(3), Art 77, pp.509 - 517. DOI:10.7752/jpes.2015.03077
 18. Khudoli, 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
 19. 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.
 20. 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), 146–155.
 21. Lopes, V. P., Stodden, D. F., & Rodrigues, L. P. (2017). Effectiveness of physical education to promote motor competence in primary school children. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(6), 589–602. <https://doi.org/10.1080/17408989.2017.1341474>
 22. Maria, Cuellar-Moreno (2016). Effects of the command and mixed styles on student learning in primary education. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(4), Art 186, pp. 1159-1168. DOI:10.7752/jpes.2016.04186
 23. Raiola Gaetano, Altavilla Gaetano, Tafuri Domenico, & Lipoma Mario (2016). Analysis of learning a basketball shot. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(1), Art 1, pp. 3 - 7. DOI:10.7752/jpes.2016.01001
 24. WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. (2016). Retrieved from <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>
 14. Ivashchenko, O.V. (2017). Special aspects of motor fitness influence on level of 11-13 years' age girls' physical exercises' mastering. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 21(1): 11-17. doi:10.15561/18189172.2017.0102
 15. 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
 16. Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., Khudolii, O.M., Cretu, Marian, & Potop, Vladimir (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), 236-243. doi:10.15561/18189172.2017.0506
 17. Kaivo, Thomson, Anthony, Watt, & Jarmo, Liukkonen (2015). Cognitive style and teaching style influences on the motor skill performance of 11 and 12 year old physical education students. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15(3), Art 77, pp.509 - 517. DOI:10.7752/jpes.2015.03077
 18. Khudoli, 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
 19. 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.
 20. 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), 146–155.
 21. Lopes, V. P., Stodden, D. F., & Rodrigues, L. P. (2017). Effectiveness of physical education to promote motor competence in primary school children. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(6), 589–602. <https://doi.org/10.1080/17408989.2017.1341474>
 22. Maria Cuellar-Moreno (2016). Effects of the command and mixed styles on student learning in primary education. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(4), Art 186, pp. 1159-1168. DOI:10.7752/jpes.2016.04186
 23. Raiola Gaetano, Altavilla Gaetano, Tafuri Domenico, & Lipoma Mario (2016). Analysis of learning a basketball shot. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(1), Art 1, pp. 3 - 7. DOI:10.7752/jpes.2016.01001
 24. WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. (2016). Retrieved from <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ РЕБЯТ 5-7 КЛАССОВ

Абдулхаликова Т.

Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды

Реферат. Статья: 9 с., 6 табл., 24 источник.

Цель – определить эффективность ортогональных вариантов построения процесса обучения физических упражнений у ребят 5-7 классов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие ребята 5 класса ($n = 32$), 6 класса ($n = 40$), 7 класса ($n = 52$). Для решения поставленных задач были использованы как общенаучные так и специальные методы исследования: изучение и анализ научно-методической литературы; педагогическое тестирование, педагогическое наблюдение, хронометраж учебных занятий; педагогический эксперимент, медико-биологические методы исследования; методы математической статистики, методы математического планирования эксперимента.

Для решения поставленной цели изучалось влияние различных вариантов построения учебного процесса, а именно: количества повторений (x_1) и интервалов отдыха (x_2) на усвоение техники выполнения физических упражнений. Был проведен полный факторный эксперимент типа 2^2 . Ребята 5-7 классов были разделены на учебные группы, согласно плану эксперимента. Всего было организовано 12 экспериментальные группы.

Результаты. Анализ уравнений регрессии показывает, что на процесс обучения физических упражнений ребят 5-7 классов наибольшее влияние имеет интервал отдыха между повторениями (x_2), несколько меньшее влияние имеет количество повторений (x_1). Взаимодействие этих факторов имеет незначительный вес в процессе обучения физических упражнений, и лишь в упражнении «подъем переворотом в упор махом одной и толчком другой» существенно увеличивается влияние взаимодействия факторов (x_1x_2).

Выводы. Для повышения эффективности процесса обучения физических упражнений ребят 5-7 классов необходимо уменьшить интервалы отдыха между повторениями до 60 с, количество повторений сократить до 6. У ребят в упражнении «подъем переворотом в упор махом одной и толчком другой» следует увеличить интервалы отдыха до 120 с и количество повторений до 12.

Ключевые слова: факторный эксперимент, режимы выполнения физических упражнений, формирование двигательных навыков, ребята 5-7 классов.

MODELING OF TEACHING 5TH-7TH-GRADE BOYS PHYSICAL EXERCISES

Abdulkhalikova T.H.

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 9 p., 6 tabl., 24 sources.

The research objective is to determine the effectiveness of orthogonal variants of teaching 5th-7th graders physical exercises.

Materials and methods. The participants in the research were boys of the 5th grade ($n = 32$), 6th grade ($n = 40$), 7th grade ($n = 52$). To achieve the tasks set, the research used the following methods: analysis of scientific and methodological literature; pedagogical testing, pedagogical observation, timing of educational tasks; pedagogical experiment, medical and biological research methods; methods of mathematical statistics, methods of mathematical experiment planning.

In order to achieve the objective set, the research has studied the effect of different variants of the educational

process structure, namely: the number of repetitions (x_1) and rest intervals (x_2) when learning the technique of performing physical exercises. The research has conducted a complete factor experiment of type 2^2 . According to the experiment plan, the 5th-7th graders were divided into training groups. In total, there were 12 experimental groups organized.

Research results. The analysis of the regression equations shows that the teaching of physical exercises to the 5th-7th-grade boys is mostly influenced by rest intervals between repetitions (x_2). The number of repetitions (x_1) has somewhat less influence. The interaction of these factors is insignificant when teaching physical exercises and becomes much more

influential only when teaching a switch leg pull-over exercise (x_1, x_2).

Conclusions. To increase the effectiveness of teaching 5th-7th graders physical exercises, it is necessary to shorten rest intervals between repetition to 60 s and to reduce the number of repetitions to six. When

teaching boys the switch leg pull-over exercise, rest intervals should be increased to 120 s and the number of repetitions — to twelve.

Keywords: factor experiment, modes of performing physical exercise, motor skills development, 5th-7th-grade boys.

Інформація про авторів:

Абдулхалікова Т.Г.: tmfv@tmfv.com.ua; Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, 61003, Україна.

Цитуйте статтю як: Абдулхалікова, Т.Г. (2017). Моделювання процесу навчання фізичних вправ хлопців 5–7

класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, 17(3), 139–147. doi: 10.17309/tmfv.2017.3.1198

Стаття надійшла до редакції: 15.08.2017 р. Прийнята: 15.09.2017 р. Надрукована: 27.09.2017 р.