

СТРУКТУРА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ 7-РІЧНИХ ШКОЛЯРІВ НА ОСНОВІ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ

Швець Оксана, Кузьмик Валентина

Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

Анотації:

У роботі описуються факторні рішення структури фізичної підготовленості 7-річних школярів і пропонується методика класифікації молодших школярів за рівнями фізичної підготовленості (з високим, середнім і низьким), яка дозволяє виявити діапазон результатів за певними фізичними якостями.

THE STRUCTURE OF THE PHYSICAL FITNESS OF 7- YEAR-OLDS ON THE BASIS OF FACTOR ANALYSIS

Shvets Oksana, Kuzmuk Valentine

The paper describes the factor structure of the solution of physical fitness 7-year-olds, and the technique of classification of younger students by level of physical fitness (high, medium and low) which identifies a range of results for certain physical qualities.

СТРУКТУРА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ 7- ЛЕТНИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА

Швець Оксана,
Кузьмик Валентина

В работе описываются факторные решения структуры физической подготовленности 7-летних школьников и предлагается методика классификации младших школьников по уровням физической подготовленности (с высоким, средним и низким), которая позволяет выявить диапазон результатов по определенным физическим качествам.

Ключові слова:

школярі, факторна структура, фізична підготовленість, методика, класифікація, фізичні якості.

students, factor structure, physical fitness, technique, classification, physical qualities.

школьники, факторная структура, физическая подготовленность, методика, классификация, физические качества.

Постанова проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стан здоров'я сьогоденішнього підростаючого покоління залишається актуальною проблемою із головних завдань нашого суспільства. Від успішного вирішення питання фізичної підготовленості в ранньому шкільному віці, залежить стан здоров'я, фізичний розвиток, працездатність, успіхи у навчанні та спорті дітей старшого шкільного віку, майбутніх абітурієнтів ВНЗ [1,2, 3, та ін.]

У зв'язку з погіршенням здоров'я дітей і підлітків шкільного віку в більшості країн світу, про що свідчать результати скринінгових досліджень, науковці звертають увагу на проблему адаптації дітей та молоді до умов навчання як у школі, так і у вузах [4]. За даними досліджень В.Г. Майданника [5], лише 1,1 % дітей є практично здоровими, а в середньому на одну дитину припадає 2,5 захворювання [5]. Л.К. Пархоменко [6] у своїй роботі дає аналіз поширеності всіх захворювань підлітків України за 1999–2004 роки: вона збільшилася на 10 тисяч дітей, а темп приросту становить 10,4 % [6]. Ю.Г. Антипкін [7] відмітив, що, як правило, в одного підлітка реєструється одразу декілька захворювань. За даними Державної медичної статистики, серед підлітків шкільного віку зростає поширеність усіх захворювань, але перші місця займають хвороби систем дихання, травлення, кістковом'язової та сечостатевої [7].

На сучасному етапі розвитку нашого суспільства однією з актуальних проблем є пошук дієвих факторів оздоровчого впливу на школярів. Тривожні тенденції збільшення контингенту у спеціальних медичних групах свідчать не тільки про проблематичність їх подальшого всебічного розвитку, а й про можливі перспективи зростання кількості молоді зі зниженою працездатністю і ранньою інвалідністю [8].

За результатами досліджень Інституту педіатрії, акушерства та гінекології АМН України значно погіршився стан здоров'я дітей молодшого шкільного віку. Так, 70 % дітей, які готуються до школи, вже мають порушення стану здоров'я, а 30 % - хронічні захворювання; понад половину дітей цього віку мають таку розумову та фізичну працездатність, що не відповідає їхньому фізичному та психічному навантаженню в школі. Особливо це стосується тих, хто навчається у гімназіях, ліцеях, коледжах – стан їхнього здоров'я у 1,5 рази нижчий, ніж у дітей загальноосвітніх шкіл. Діти, які навчаються за ускладненими програмами, перебувають у стресових умовах [9], у стані постійного

I. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

напруження, навіть перенапруження, що само по собі є преморбідним станом. В учнів гімназій у два рази частіше спостерігається підвищений артеріальний тиск, у більшій частини з них відмічена підвищена невротизація. При цьому протягом 5 років навчання у школі в 1,5 рази зростає частота порушень зору, у 3 – 4 рази – патології органів травлення, у 2 – 3 рази – порушень опорнорухового апарату, в 1,5 рази – нервовопсихічних розладів [10].

Виходячи з викладеного, у рамках обов'язкової, чітко регламентованої програми з фізичної культури виключається можливість забезпечити достатній рівень фізичної підготовленості, оскільки середній приріст показників за основними фізичними якостями, що досягається за рік навчання фізичною культурою, складає 3% у хлопчиків і 2,5% у дівчаток [2]. Тому обґрунтування ефективності засобів і методів фізичного виховання у дітей з різним рівнем розвитку їх рухових і психічних здібностей на основі вивчення факторної структури фізичної підготовленості є досить актуальним.

Мета дослідження. На основі факторного аналізу визначити структуру фізичної підготовленості 7-річних школярів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз й узагальнення даних науково-методичної літератури, педагогічні спостереження і експеримент, контрольні випробування (тести), методи медико-біологічних досліджень, і математичної статистики.

Організація дослідження. Експеримент проводився з молодшими школярами 7 років у середніх загальноосвітніх школах № 2 і 8 м. Вінниця. Всього було обстежено 90 школярів молодших класів. На матеріалі вибірки було проведено класифікацію обстеженого контингенту на однорідних за рівнем фізичної підготовленості групах. Для вирішення поставленого завдання використовувався метод перцентилей і шкала рівних відносин [2].

Результати дослідження. Була проведена класифікація молодших школярів 7 років за рівнями фізичної підготовленості. Аналіз індивідуальних показників дозволив виявити діапазон результатів за певними фізичними якостями, які характеризують рівень розвитку фізичної підготовленості, згідно з віком і статтю, за такими градаціями: середня, вища за середню, висока, нижча за середню і низька.

Представлені матеріали ілюструють результати застосування методу перцентилей [11, 12, 13], згідно з яким усі індивідуальні результати з дослідження фізичних якостей були оцінені за 5-бальною системою: 1 бал відповідав низькому рівню розвитку якості, 2 бали – нижчому за середній, 3 бали – середньому, 4 бали вищому за середній і 5 балів – високому рівню розвитку окремої фізичної якості. Потім результати кожного учня (у балах) підсумовувалися за всіма показниками. За допомогою шкали рівних відносин [12, 13] отримана сума балів розбивалася за якісними градаціями. У результаті проведеної математичної процедури ми отримали загальну суму балів, яка відповідає низькому, середньому і високому рівню фізичної підготовленості, що представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

Оцінка рівня фізичної підготовленості (у балах) [2]

Вік	Рівні фізичної підготовленості		
	Низькі й нижчі за середній	Середні	Вищі за середній і високі
Хлопчики			
7	13-22	23 - 28	29 - 34 і вище
8	13-23	24-29	30 - 35 і вище
9	14 - 24	25 - 29	30 - 36 і вище
Дівчатка			
7	12-23	24 - 27	28 - 32 і вище
8	13-24	25 - 27	28 - 34 і вище
9	14-24	25 - 28	29-33 і вище

Далі всі діти згідно з віком і статтю були згруповані для виявлення кількості учнів, які мали низькі, середні й високі рівні розвитку фізичних якостей (у %).

Розподіл школярів за рівнями фізичної підготовленості [2]

Вік	Стать	Кількість дослідж.	Низькі й нижчі за середні		Середні		Вищі за середні й високі	
			абсол.	%	абсол.	%	абсол.	%
7	Х	25	22,5	30,0	34,1	45,5	18,4	24,5
	Д	25	21,9	29,2	36,1	48,1	17,0	22,7
8	Х	25	22,3	29,7	32,4	43,2	20,3	27,1
	Д	25	22,7	30,3	35,0	46,6	17,3	23,1
9	Х	25	21,3	28,4	32,0	42,7	21,7	28,9
	Д	25	22,7	30,3	34,2	45,6	18,0	24,0

Аналіз матеріалів, представлених в таблиці 2, свідчить про наявність досить великого відсотку школярів, які мали низький і нижчий за середній показники фізичної підготовленості (від 21,3 до 22,7%). Поширення (у %) низьких рівнів у хлопчиків і дівчат практично не відрізняються: у одних випадках незначний відсоток мають хлопчики (у 8-9 років) в інших (у 7 років) – дівчатка ($P > 0,05$).

Що стосується відсоткового співвідношення учнів з середнім рівнем фізичної підготовленості, то хлопчики 7 років мають перевагу (на 5,6%).

Проте, як показали результати дослідження, за цією віковою групою хлопчиків, які мали високі рівні розвитку фізичних якостей, виявлено значно більше, ніж дівчаток ($P < 0,05$).

Таким чином, аналіз індивідуальних даних засвідчив не тільки гетерохроність у розвитку моторики молодших школярів, але й наявність значного відсотка дітей з низьким рівнем розвитку фізичних якостей. Даний факт має значення для практики фізичного виховання і свідчить, що середній показник для всієї популяції молодших школярів неприйнятний, оскільки за узагальненою величиною ховається значний відсоток учнів з низькими показниками фізичної підготовленості [15].

Отримані вище матеріали були нами використані в якості вихідної статистики для вирішення питання про залежність структури фізичної підготовленості від рівня розвитку фізичних якостей молодших школярів. За допомогою запропонованої нами методики класифікації, суть якої подана вище, де вся сукупність об'єктів була розподілена на три групи, приналежність до якої свідчила про високий, середній і низький рівні фізичної підготовленості молодших школярів 7 років. У даній статті описано факторні вирішення структури фізичної підготовленості лише на прикладі семирічних хлопчиків і дівчат.

Так, результати аналізу факторних вирішень, отриманих на **групі 7-річних** школярів, які мали різний рівень розвитку фізичних якостей, наведені в узагальненому виді в таблиці 3.

Аналіз набору тестів, виконаний на цій віко-статевій групі школярів, дозволяє виділити, як правило, постійне число факторів – шість, які становлять 81,4-89,6 % загальної дисперсії вибірки у хлопчиків і 77,6-88,7 % загальної дисперсії вибірки у дівчаток. Відсотковий внесок виділених факторів у хлопчиків з різним рівнем розвитку фізичних якостей наведено в таблиці 3. Її аналіз свідчить про те, що:

- Чинник "Швидкісні можливості" у групі хлопчиків з високим рівнем розвитку фізичних якостей мають найбільший внесок у дисперсію вибірки – 26,5%. У хлопчиків з середнім рівнем розвитку фізичних якостей внесок цього чиннику – 11,9 %, з низьким – 10,4 %.
- Чинник "Спритність" у групі хлопчиків з середнім рівнем розвитку фізичних якостей має значний внесок – 26,2 %, з високим – 8,8 %, з низьким – 12,7 %.

І. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

- Чинник "Гнучкість" у групі хлопчиків з низьким рівнем розвитку фізичних якостей складає – 23,8 %, тоді як в групі з середнім рівнем всього – 9,1 %, а в групі з високим рівнем – 6,2 %.

- Чинник "Швидкісно-силові можливості" у хлопчиків усіх рівнів фізичної підготовленості має такий внесок: з високим рівнем – 9,5 %, середнім – 15,5 %, з низьким – 19,3 %.

- Чинник "Силовой витривалості" у хлопчиків з високим рівнем мають внесок – 19,3 %, з низьким – 8,2 %, а з середнім – 7,9 %.

- Чинник "Швидкісна витривалість" у групі з високим рівнем мають – 19,3 %, з середнім рівнем мають – 10,8 %, і з низьким рівнем, всього – 8,6 %.

Аналіз матеріалів факторних вирішень, отриманих у дівчаток 7 років (табл. 3), які характеризувалися різним рівнем розвитку фізичних якостей, показав, що число виділених факторів, як і у хлопчиків, становить шість. Аналіз відсоткового внеску свідчить про те, що:

- Чинник "Спритність" у дівчаток з високим рівнем складає 20,7 %, з низьким – 16,4 %, з середнім – 12,6 %.

- Чинник "Швидкісно-силові можливості" у дівчаток з високим рівнем розвитку фізичних якостей складає – 21,6 % з середнім – 7,8 % і низьким – 25,8 %.

- Чинник "Гнучкість" у дівчаток з середнім рівнем складає – 14,1 %, з низьким – 12,4 %, з високим – 9,4 %.

Таблиця 3

Факторна структура фізичної підготовленості 7-річних школярів, які мали різний рівень розвитку фізичних якостей [2]

№ п/п	Індексовані фактори	Внесок в дисперсію вибірки (в %)	Тести, які мають високі факторні коефіцієнти	Величина факторного коефіцієнта
1	2	3	4	5
Хлопчики. Високий рівень розвитку фізичних, якостей				
1.	Швидкісні можливості	26,5	Біг на 30 м	0,953
2.	Швидкісна витривалість	19,3	Біг на 100 м	0,961
3.	Силовая витривалість	19,3	Вис на зігнутих руках	0,964
4.	Швидкісно-силові можливості	9,5	Стрибок в довжину з місця	0,954
5.	Спритність	8,8	Човниковий біг 4 х 9 м	0,983
6.	Гнучкість	6,2	Нахил тулуба вперед із положення сидячи	0,955
	% дисперсії	89,6		
Хлопчики. Середній рівень розвитку фізичних якостей				
1.	Спритність	26,2	Човниковий біг 4 х 9 м	0,966
2.	Швидкісно-силові можливості	15,5	Стрибок в довжину з місця	0,977
3.	Швидкісні можливості	11,9	Біг на 30 м	0,966
4.	Швидкісна витривалість	10,8	Біг на 100 м	0,973
5.	Гнучкість	9,1	Нахил тулуба вперед із положення сидячи	0,955
6.	Силові витривалість	7,9	Вис на зігнутих руках	0,961
	% дисперсії	81,4		
Хлопчики. Низький рівень розвитку фізичних якостей				
1.	Гнучкість	23,8	Нахил тулуба вперед із положення сидячи	0,944
2.	Швидкісно-силові можливості	19,3	Стрибок в довжину з місця	0,959

І. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Продовження табл. 3				
3.	Спритність	12,7	Човниковий біг 4 х 9 м	0,953
4.	Швидкісні можливості	10,4	Біг на 30 м	
5.	Швидкісна витривалість	8,6	Біг на 100 м	0,941
6.	Силова витривалість	8,2	Вис на зігнутих руках	0,874
	% дисперсії	83,0		
Дівчата				
Високий рівень розвитку фізичних якостей				
1.	Швидкісно-силові можливості	21,6	Стрибок в довжину з місця	0,991
2.	Спритність	20,7	Човниковий біг 4 х 9 м	0,986
3.	Силова витривалість	11,7	Вис на зігнутих руках	0,995
4.	Швидкісні можливості	9,4	Біг на 30 м	0,954
5.	Гнучкість	9,4	Нахил тулуба вперед із положення сидячи	0,992
6.	Швидкісна витривалість	9,5	Біг на 100 м	0,984
	% дисперсії	80,2		
Дівчата. Середній рівень розвитку фізичних якостей				
1.	Швидкісні можливості	24,1	Біг на 30 м	0,954
2.	Гнучкість	14,1	Нахил тулуба вперед із положення сидячи	0,977
3.	Спритність	12,6	Човниковий біг 4 х 9 м	0,992
4.	Силова витривалість	9,5	Вис на зігнутих руках	0,985
5.	Швидкісна витривалість	7,4	Біг на 100 м	0,991
6.	Швидкісно-силові можливості	7,8	Стрибок в довжину з місця	0,985
	% дисперсії	77,6		
Дівчата. Низький рівень розвитку фізичних якостей				
1.	Швидкісно-силові можливості	25,8	Стрибок в довжину з місця	0,954
2.	Швидкісні можливості	15,2	Біг на 30 м	0,977
3.	Гнучкість	12,4	Нахил тулуба вперед із положення сидячи	0,841
4.	Спритність	16,4	Човниковий біг 4 х 9 м	0,995
5.	Швидкісна витривалість	7,4	Біг на 100 м	0,992
6.	Силова витривалість	9,4	Вис на зігнутих руках	0,985
	% дисперсії	88,7		

- Чинник "Силова витривалість" мав рівний внесок у дівчаток з низьким і середнім рівнями – 9,4 і 9,5 %, а з високим – 11,7 %.
- Чинник "Швидкісні можливості" у дівчаток з високим рівнем розвитку фізичних якостей рівний – 9,4 %, з середнім – 24,1 % і з низьким – 15,2 %.
- Чинник «Силові можливості» рівний 14,9% й індефікований тільки у дівчаток з високим рівнем розвитку фізичних якостей.

- Чинник "Швидкісна витривалість" рівний у групах з середнім і низьким рівнями розвитку 7,4 % й індефікований тільки у дівчаток з високим рівнем розвитку фізичних якостей – 9,5 %.

Висновки.

1. Оцінка індивідуальних показників дозволяє встановити, що аналізовані групи дітей неоднорідні. Виявлено, що від 27,5 до 29,1% хлопчиків від 7 до 9 років мають низькі і нижче за середні рівні фізичної підготовленості. У дівчаток цей діапазон становить від 21,8% до 22,6%. Цей факт вказує на нереальність застосування єдиної методики фізичного виховання для досліджуваного контингенту.

2. Вивчення залежності структури фізичної підготовленості від рівня розвитку фізичних якостей школярів 7-9 років виявило такі факти:

- факторний аналіз постійного відбору тестів, які виконувалися на контингенті дітей молодшого шкільного віку, дозволяє виділяти постійне число факторів – шість;

- індефіковані фактори зумовлені, головним чином, змістом фактеризованої батареєю тестів. Іншими словами, з урахуванням ідеї факторного аналізу [11, 12, 13,] його результати зумовлені підбором тестів;

- з урахуванням отриманого матеріалу необхідно відзначити основний факт - розбіжність у компонентному складі фізичної підготовленості школярів [14] (у зміні величини внеску факторів у загальну дисперсію вибірки), що має принципове значення для обґрунтування складу засобів і їх нормування [2].

3. Отримані дані є експериментальним підтвердженням необхідності індивідуалізації фізичного виховання молодших школярів, які мають низький рівень розвитку фізичних якостей, шляхом підбору ефективних засобів і методів, адекватних компонентному складу структури їх фізичної підготовленості [15].

Використанні джерела

1. Бенедь С.П. Рівень фізичної підготовленості учнів молодшого шкільного віку шкіл нового типу / С.П. Бенедь // 4-а Міжнародна наукова-практична конференція «Фізична культура, спорт та здоров'я нації». – Вінниця, 2001. – С. 339-342.

2. Швець О.П. Факторна структура фізичної підготовленості школярів 7-9 років / О.П. Швець, Е.С. Вільчковський // Фізична культура, спорт та здоров'я нації / збірник наукових праць. Випуск 9. – Вінниця, 2010. – С. 19 – 33

3. Швець О.П. Розвиток фізичних якостей молодших школярів у процесі фізичного виховання на засадах системного підходу: автореф. дис. к. н. з фіз. вих. і спорту (24.00.02) / О.П. Швець – Івано-Франківськ ДВНЗ, 2011 – 21с.

4. Соколова И.М. Методы исследования адаптации у студентов / И.М. Соколова. — Харьков, 2001. — С. 276.

5. Майданник В.Г. Перспективи розвитку клінічної педіатрії в ХХІ столітті / Педіатрія, акушерство та гінекологія. — 2002. — № 1. — С. 812.

6. Пархоменко Л.К. Медикосоциальные проблемы сохранения здоровья подростков в Украине [Электронный ресурс] / Л.К. Пархоменко // Здоровье ребенка. — 2006. — № 1 / Организация здравоохранения — <http://pediatric.mif-ua.com/archive/issue207/article210/>.

7. Антипкин Ю.Г. VI Конгресс педиатров Украины: профессиональный диалог о самом важном / Ю.Г. Антипкин, Р.А. Моисеенко, Н.В. Хайтович // Здоров'я України. — 2009. — № 21. — С. 2425.

8. Сидорченко К.М. Стан здоров'я та шляхи його покращення у дітей шкільного віку у спеціальних медичних групах // Проблеми фізичного виховання і спорту. — 2010. — № 8. — С. 8082.

9. Поборский А.Н., Кожевников В.С. Адаптация первоклассниковсемилеток по ряду функциональных показателей к обучению в школе по новой учебной программе // Физиология человека. — 1997. — Т. 23, № 6. — С. 4448.

10. Лукьянова Е.М. Медицинские и педагогические аспекты проблемы сохранения здоровья детей // Междунар. мед. журнал. — 2003. — Т. 9, № 3. — С. 69.
11. Спортивная метрология: учеб. для институтов физической культуры./ М.А. Годик. - Москва: Физкультура и спорт, 1988. - 192 с.
12. Круцевич Т.Ю. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей: учебное пособие / Т.Ю Круцевич, М.И. Воробьев. - К.: ТОВ «Поліграф-Експрес», 2005.- 195 с.
13. Куц О.С. Історико-методологічний аналіз впровадження тестового контролю і оцінки фізичного стану населення. / О.С. Куц, В.М. Стефанишин // IV Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт та здоров'я нації» - Вінниця, 2001. - С. 33-36.
- Окунь Я. Факторный анализ./ Я Окунь - Статистика, 1973. - 200 с.
14. Присяжнюк С.І. Розвиток фізичних якостей учнів початкових класів загальноосвітньої школи (на прикладі сили і витривалості): автореф. канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02 / С.І. Присяжнюк - Л.: ЛДІФК, 2001. - 17 с.
15. Яблочникова Н. А. Методика физического воспитания детей младшего школьного возраста, имеющих низкий уровень развития двигательных качеств, автореф. дис. к.п.н. (13.00.04.). / Н.А. Яблочникова - М.: ВНИИФКС, 1995. - 24 с.