

4511 47
к-49

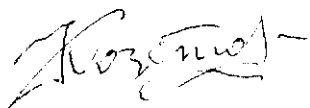
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ
І СПОРТУ УКРАЇНИ

КОЗЕТОВ ІГОР ІВАНОВИЧ

УДК 796-053.2:612.76+612.8

ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ
КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ШКОЛЯРІВ 7-9 РОКІВ

24.00.02 – Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення



Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук
з фізичного виховання і спорту

КИЇВ - 2001

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту.

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор **Приймаков Олександр Олександрович**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, завідувач кафедри біології людини.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор **Шиян Богдан Михайлович**, Тернопільський державний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, завідувач кафедри теоретичних основ і методики фізичного виховання;

кандидат педагогічних наук, професор **Ареф'єв Валерій Георгійович**, Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання.

5
3
2

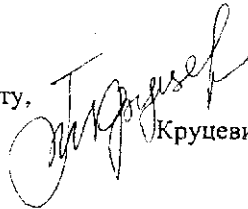
Провідна організація: Харківська державна академія фізичної культури, каф. біологічних основ фізичного виховання і спорту, Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту, м. Харків.

Захист відбудеться «25» січня 2002 року о 15 год. 30 хв. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, м. Київ-150, вул. Фізкультури 1).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, м. Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розісланий «24» грудня 2001 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор наук з фізичного виховання і спорту,
професор*


Круцевич Т.Ю.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним із перспективних напрямів удосконалення системи фізичного виховання в загальноосвітній школі є пошук і наукове обґрунтування ефективних засобів і методів розвитку рухових якостей і особливо координаційних здібностей дітей 7 і 9 років (В.І. Лях, 1976 - 1997; Е.С. Вільчковський, 1989-2000; Л.В. Волков, 1993, 1998).

Процес формування домінуючих рухів різної координаційної структури у молодших школярів зв'язаний із проявами сили, швидкості, гнучкості, витривалості, розвиток яких протікає взаємозалежно. У зв'язку з цим, особливої актуальності набувають питання формування оптимальної структури координаційних здібностей дітей, основу якої становлять взаємозв'язки рухових якостей.

Обґрунтовуючи завдання фізичного виховання, багато авторів (В.І. Лях, 1984; В.П. Ареф'єв, 1999; М.М. Линець, 1997), відзначали важливість врахування сенситивних періодів розвитку рухових якостей, гетерохронність розвитку яких обумовлена гетерохронністю морфофункціонального дозрівання систем організму, змістом і спрямованістю засобів фізичного виховання, що впливають на організм дитини. Дослідники (В.М. Заціорський, 1970; О. Двейрина, 2000) наголошували на необхідності диференційованого підходу при формуванні взаємозв'язків рухових якостей в процесі їх розвитку у дітей різного віку. Це потрібно ще і для того, щоб уникнути «негативного перекресного переносу» (Ф.З. Меєрсон, 1993; О. Двейрина, 2000) в розвитку рухових якостей.

За допомогою фізичних вправ можна прискорити розвиток рухових якостей, уповільнити їх становлення чи однобічно розвивати певні якості (В.С. Фарфель, 1977; В.П. Філін, 1987; В.І. Лях, 1996). Відомо (В.М. Заціорський, 1970; В.П. Філін, 1987; Ф.З. Меєрсон, 1993), що посилений розвиток однієї із якостей може супроводжуватися пригніченням інших внаслідок різних механізмів регулювання, морфофункціонального забезпечення.

Дослідження з проблеми розвитку координаційних здібностей у дітей (В.І. Лях, 1976 - 1997; Е.С. Вільчковський, 1989-2000; Л.В. Волков, 1998; Б.М. Шиян, 2000) свідчать, що точність м'язових диференціювань, спритність, координація рухів, швидкість успішно розвиваються у дошкільному і молодшому шкільному віці. Розвинувшись, вони зберігаються тривалий час і дозволяють успішно опановувати різноманітні рухові дії, які використовуються в побуті, грі та спорті.

Проте, досі відсутні певні наукові рекомендації щодо використання засобів фізичного виховання для формування оптимальної структури координаційних здібностей на уроках фізичної культури в учнів молодших класів. Немає систематизованих даних щодо впливу різних рухових якостей на коор-

динаційні здібності дітей 7-9 років. Розв'язання цих проблем нерозривно зв'язане з вирішенням завдань визначених Цільовою комплексною програмою «Фізичне виховання – здоров'я нації», для дітей дошкільного і молодшого шкільного віку (О.Д. Дубогай, 1991; Р.Г. Расвський, В.І. Ареф'єв та ін., 1994; Е.С. Вільчковський, О.О. Вішенський, 1996). Отже проблема формування оптимальної структури координаційних здібностей дітей є надзвичайно важливою і недостатньо вивченою, що й зумовило вибір напрямку та теми дисертаційного дослідження.

Дисертаційна робота виконана відповідно до Зведеного плану НДР Державного Комітету України з питань фізичної культури і спорту на 1996—2000 рр. за темою 2.4.3 “Механізми управління рухами різного координаційного складу при напруженій м'язовій діяльності”, № держреєстрації 0196U010530, а також на 2001—2005 рр. за темою 1.3.1 “Модельні характеристики системної діяльності організму людини у процесі довготривалої адаптації до фізичних навантажень”.

Мета дослідження - вивчення вікових закономірностей розвитку і формування оптимальної структури координаційних здібностей дітей 7-9 років у процесі їх фізичного виховання.

Задачі дослідження:

1. Вивчити рівень розвитку і взаємозв'язку рухових якостей і координації рухів у дітей молодшого шкільного віку.
2. Дослідити закономірності формування взаємозв'язків рухових якостей і координаційних здібностей у дітей 7-9 років під час занять фізичною культурою в середній школі.
3. Розробити модельні характеристики й оцінні шкали рівня розвитку рухових якостей і координаційних здібностей у дітей 7-9 років.
4. Науково обґрунтувати методику формування оптимальної структури координаційних здібностей дітей молодшого шкільного віку, розробивши для цього систему уроків з фізичної культури.

Об'єкт дослідження: взаємозв'язки координаційних здібностей і інших рухових якостей у дітей 7-9 років.

Предмет дослідження: структура координаційних здібностей учнів молодших класів середньої школи.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що в цій роботі вперше:

- вивчено вікові закономірності розвитку та взаємозв'язків координаційних здібностей (КЗ) і інших рухових якостей (РЯ) у школярів 7-9 років під впливом фізичних вправ;

- визначено, що провідними руховими якостями в структурі фізичної підготовленості дітей молодшого шкільного віку є швидкісно-силові якості та координаційні здібності;

- виявлена стійкість взаємозв'язків рухових якостей та координаційних здібностей у загальній структурі фізичної підготовленості дітей 7-9 років в процесі вікового розвитку і під впливом фізичних вправ;

- виявлено, що у дітей 7-9 років з віком і під впливом фізичних вправ найвищі темпи приросту спостерігаються в координаційних здібностях та гнучкості, менші - у швидкісно-силових проявах та витривалості;

- розроблені модельні характеристики взаємозв'язків РЯ дітей 7-9 років та шкали оцінок, які дозволяють: оцінювати рівень фізичної підготовленості школярів, спрямовувати удосконалювання їх рухових якостей за допомогою фізичних вправ, оптимізувати процес формування структури фізичної підготовленості учнів;

- доповнено концепцію розвитку рухових якостей і координації рухів, концепцію «переносу тренуваності» теоретичними положеннями про взаємозв'язки РЯ у динаміці вікового розвитку та у процесі формування структури фізичної підготовленості дітей молодшого шкільного віку.

Практичне значення роботи полягає у:

- розробці системи уроків та методики використання нестандартного обладнання для удосконалення рухових якостей і формування оптимальної структури координаційних здібностей та їхніх взаємозв'язків у дітей молодшого шкільного віку засобами фізичного виховання;

- адаптації математичних моделей для: оцінки і прогнозування рівня розвитку РЯ; удосконалення їх взаємозв'язків при виконанні рухів різної координаційної структури і складності; побудови нормативних шкал оцінки рівня розвитку РЯ у дітей 7-9 років.

Особистий внесок здобувача полягає у постановці проблеми, формуванні гіпотези, визначенні напрямів досліджень, безпосередньої їх організації і проведення, аналізі та теоретичному узагальненні отриманих даних. При підготовці спільних публікацій автору належать фактичний матеріал і висновки.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дослідження повідомлялися на II Міжнародному науковому конгресі «Сучасний олімпійський спорт» (Київ, 1997), представлені на підсумковій науково-методичній конференції НУФВСУ (13 січня 2000 р.), повідомлялися на III Всеукраїнській науковій конференції «Індивідуальні психофізіологічні особливості людини і професійна діяльність» (Київ-Черкаси, 2001 р.).

Результати досліджень впроваджені у практику роботи гімназії № 32, ДЮСШ № 1 Печерського РВО м. Києва, навчальний процес НУФВСУ, про що свідчать відповідні акти впровадження.

Публікації. За матеріалами досліджень автор має 13 наукових публікацій (12 статей і 1 тези), 11 з них у фахових виданнях ВАК України.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури і додатків. Робота викладена на 185 сторінках, ілюстрована 46 малюнками і 52 таблицями. Список використаної літератури охоплює 223 джерела, з них 28 - іноземних авторів.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Перший розділ дисертації *«Структурно-функціональна організація взаємозв'язків рухових якостей і координаційних здібностей у дітей шкільного віку»* присвячений теоретичному аналізу та висновкам з літератури. Виявлено, що, незважаючи на те, що проблема вікового розвитку і виховання фізичних якостей у дітей шкільного віку досліджувалася багатьма авторами, питання формування структури КЗ в онтогенезі, співвідношення і взаємозв'язків КЗ і інших РЯ у загальній структурі фізичної підготовленості дітей, переносу рухових якостей недостатньо висвітлені в літературі.

Особливо мало відомостей про взаємозв'язки КЗ між собою і з іншими РЯ у дітей в динаміці їхнього вікового розвитку, при формуванні структури фізичної підготовленості у процесі занять фізичною культурою.

Невирішеною є проблема формування структури КЗ у взаємозв'язку з рівнем розвитку РЯ у молодшому шкільному віці, хоч діти 7-10 років морфофункціонально готові для виховання практично всіх якостей, реалізованих у руховій активності людини (В.С. Фарфель, 1977; В.І. Лях, 1997). Водночас, зовсім неясно, як змінюються їх взаємозв'язки під впливом різних фізичних вправ, недостатньо висвітлена роль фізичних вправ у формуванні співвідношення різних форм рухових здібностей, слабо відображена специфіка переносу КЗ і інших РЯ із віком і характер їх взаємодії у дітей зі значною перевагою у розвитку окремих якостей.

Аналіз стану питання дозволив уточнити предметну область досліджень і спрямованість експериментальної частини роботи.

У другому розділі *«Методи та організація досліджень»* підкреслено, що для розв'язання поставлених задач у дослідженні використані такі методи: теоретичний аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження та експеримент, тестування з використанням інструментальних методик

дослідження: хронометрія, треморографія, динамометрія, стабілографія, теплінгграфія, методи математичної статистики.

Для вирішення поставлених задач у 1997-2001 рр. на базі гімназії № 32 м. Кисва проводилися кілька етапів досліджень.

На першому етапі (1997-1998 рр.) був проаналізований сучасний науково-методичний матеріал різних авторів, налагоджений та апробований інструментальний комплекс для проведення досліджень, розроблена і створена конструкція багатофункціонального гімнастичного приладу для розвитку й удосконалення РЯ і координації, проведені попередні дослідження.

На другому - третьому етапах (1999-2000 рр.) проведені дослідження, за допомогою яких вивчені вікові закономірності розвитку і взаємозв'язків РЯ, визначена оптимальна структура КЗ, намічені та апробовані шляхи їх формування у школярів молодших класів.

На четвертому етапі (2001 р.) виявлені найбільш інформативні показники та критерії, розраховані регресивні коефіцієнти, розроблені модельні характеристики і практичні рекомендації.

У третьому розділі «Вікова динаміка розвитку рухових якостей, координаційних здібностей та їх взаємозв'язків у дітей молодшого шкільного віку» показано, що природний процес онтогенетичного розвитку і процес фізичного виховання в середній школі, взаємодіючи, поліпшують з віком у дітей 7-9 років КЗ, швидкісно-силові якості (ШСЯ), здібності до рухових перебудов, до екстраполяції (табл. 1).

Таблиця 1

Показники рівня розвитку рухових якостей у дітей 7-9 років

Вік, років	Статисти	Стрибок у довжину, см			Стрибок зі скандинавською		Човнико-вий біг, с			Біг 36 м, с	Біг 1000 м, с	Підтягування, кількість	Теплінг-тест, кількість за 5 с	Вис, с	Відхилення при ходьбі, см	Нахил тулуба, см	Кідки у ціль, кількість	
		3 місяця	3 розбігу	ШКСР*	Кількість за 10 с	% помилки	Коліна ЗЦМ**, мм	4×9 м	Координац. перебудови								Нерухома	Рухома
7	$\bar{X}$	125,4	222,2	96,6	14,6	15,1	1,1	13,1	3,1	10,0	5,3	19,7	20,1	9,5	16,5	7,7	1,1	0,5
	$\pm m$	1,3	2,0	1,6	0,5	1,4	0,08	0,1	0,1	0,05	0,05	0,5	0,24	0,5	2,5	0,6	0,1	0,1
	n	212	203	203	208	208	37	194	194	194	190	212	248	212	62	209	211	211
8	$\bar{X}$	129,8	224,1	94,2	18,3	9,5	0,95	12,4	2,0	10,4	5,2	20,7	22,6	13,6	14,2	4,9	1,2	1,1
	$\pm m$	1,7	2,7	2,6	0,5	1,6	0,07	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,28	1,1	1,3	0,8	0,1	0,1
	n	146	132	132	142	142	37	136	136	136	116	139	224	135	88	130	124	124
9	$\bar{X}$	142,9	254,1	114,9	23,0	2,4	1,07	11,8	2,0	9,7	5,0	21,3	23,5	13,5	7,1	4,6	1,7	1,0
	$\pm m$	1,3	2,4	2,7	0,4	0,5	0,08	0,1	0,1	0,05	0,1	0,7	0,33	0,9	2,2	0,6	0,1	0,1
	n	130	104	104	134	134	37	129	129	129	75	68	224	118	23	132	133	133
%змін 7-9		13,96	13,96	14,4	18,9	57,5	84,1	2,8	9,9	35,5	3,0	6,0	27,4	16,9	42,1	132,4	40,3	54,5

*ШКСР – швидкісний компонент стрибка у довжину з розбігу.

**ЗЦМ – загальний центр маси тіла.

Найбільші вікові темпи приросту спостерігаються у КЗ, менші – у ПСЯ і в бігу на витривалість. Діти з поганою координацією мало відрізняються за віком, добре ж координовані – виявляють перевагу у управлінні висотних рівнів регулювання: при збереженні рівноваги у вертикальній стійці, координації ходи за ускладнених умов, при метаннях на точність, стрибках зі скакалкою, у човниковому бігу. За силою і витривалістю вікові відмінності виявляються меншою мірою.

З віком формується структура фізичної підготовленості (СФП) дітей з визначеним рівнем співвідношення і взаємозв'язків КЗ і інших РЯ (рис. 1, табл. 2).

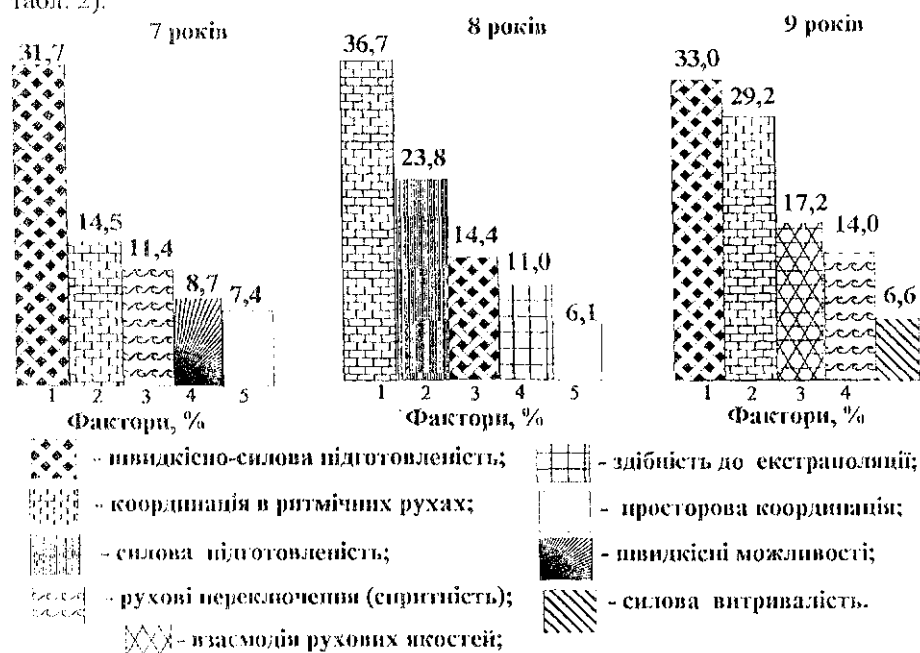


Рис. 1. Внесок різних факторів у загальну структуру фізичної підготовленості дітей 7-9 років

Таблиця 2

Основні показники першого і другого факторів СФП дітей 7-9 років		
Вік, роки	Перший фактор	Другий фактор
7	Стрибок у довжину з місця, швидкісний біг; човниковий біг; вис	Стрибки зі скакалкою
8	Стрибки зі скакалкою, човниковий біг	Стрибок у довжину з місця, біг на 1000 м, підтягування, піднімання тулуба
9	Стрибок у довжину з розбігу, швидкісний біг; човниковий біг; вис	Стрибки зі скакалкою

Так, виявлено, що *головними компонентами* СФП дітей 7-9 років є швидкісно-силові та координаційні якості. При цьому, значення фактору координації в загальній структурі підготовленості дітей у 8 і 9 років має більшу вагу, ніж у дітей 7 років. Роль координації з віком зростає при виконанні човникового бігу, у детермінації частоти стрибків зі скакалкою, при стрибках у довжину з розбігу.

Старші діти краще використовують свою перевагу в координаційних і швидкісних можливостях для виконання швидкісно-силових вираз, краще здійснюють координаційні перебудови при рухових переключеннях, краще координують стійкість вертикальної пози за ускладнених умов, поєднують рухи різної структури та рівнів регулювання та виявляють високий рівень спритності.

Кореляційний аналіз свідчить про певний паралелізм у розвитку та удосконаленні КЗ, різних РЯ (табл. 3). Так, підвищення частоти стрибків зі скакалкою супроводжується зменшенням кількості помилок, підвищення результату у стрибках у довжину з розбігу позитивно корелює зі швидкісним компонентом, з вибуховими властивостями м'язів, з швидкістю пробігання коротких відрізків.

Таблиця 3

Кореляційна матриця взаємозв'язків окремих показників

Показники:	7 років (n=20)				8 років (n=30)				9 років (n=30)			
	Збої у стрибках зі скакалкою	Біг 36 м	Стрибок у довжину з місця	ШКСР*	Збої у стрибках зі скакалкою	Біг 36 м	Стрибок у довжину з місця	ШКСР	Збої у стрибках зі скакалкою	Біг 36 м	Стрибок у довжину з місця	ШКСР
Частота рухів у скакалці	-0,818 <0,01	-0,248 >0,05	0,380 >0,05	0,116 >0,05	-0,915 <0,01	0,235 >0,05	0,301 >0,05	-0,04 >0,05	-0,790 <0,01	-0,443 <0,05	0,169 >0,05	0,118 >0,05
Стрибок у довжину з розбігу	-0,573 <0,01	-0,461 >0,05	0,589 <0,01	0,895 <0,01	-0,268 >0,05	-0,381 <0,05	0,423 <0,05	0,575 <0,01	-0,473 <0,01	-0,616 <0,01	0,634 <0,01	0,849 <0,01
Човниковий біг 4х9 м	0,300 >0,05	0,560 <0,01	-0,314 >0,05	-0,076 >0,05	0,313 >0,05	0,302 >0,05	-0,612 <0,01	0,166 >0,05	0,684 <0,01	0,636 <0,01	-0,489 <0,01	-0,546 <0,01
Біг 1000 м	0,463 <0,01	0,360 >0,05	-0,114 <0,05	-0,517 <0,01	0,04 >0,05	0,448 <0,05	-0,326 >0,05	0,011 >0,05	-0,027 >0,05	0,297 >0,05	-0,063 >0,05	-0,48 <0,01

*ШКСР – швидкісний компонент стрибка у довжину з розбігу.

Результат у човниковому бігу у дітей 9 років вірогідно пов'язаний з якістю стрибків зі скакалкою, швидкісним бігом. Це свідчить про більш виражений вияв у них механізмів «переносу тренуваності» за швидкістю, ніж у дітей 7 і 8 років. При цьому в СФП дітей 8, 9 років з'являються компоненти, які характеризують їх зріслі можливості у просторовій координації, витривалості, хоча і з відносно слабкими кореляційними взаємозв'язками з іншими якостями.

Низькі коефіцієнти кореляції між величинами помилок при повторних кидках по перухомій і рухомій цілі свідчать про ще несформовані механізми координації, які складають підґрунтя корекції рухів вищих рівнів регулювання у молодших школярів.

У процесі досліджень у структурі фізичної підготовленості дітей виявлені значні статистичні розходження (рис. 2.).

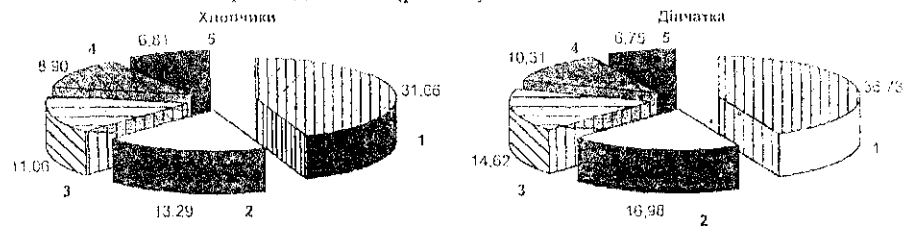


Рис. 2. Основні фактори структури фізичної підготовленості хлопчиків і дівчаток (%).

Хлопчики: 1 - швидкісно-силова підготовленість; 2 - координація в ритмічних рухах; 3 - рухові перебудови; 4 - гнучкість; 5 - здатність до виконання балістичних рухів на швидкість. **Дівчатка:** 1 - координація при виконанні ритмічних рухів і швидкісно-силова підготовленість; 2 - швидкісні можливості і здатність до балістичних рухів на швидкість; 3 - витривалість; 4 - рухові перебудови в рухах на швидкість; 5 - здатність до екстраполяції.

Дівчатка більш координовані в рухах, які не потребують великого м'язового напруження (у стрибках зі скакалкою), краще виконують вправи на гнучкість; хлопчики швидкі, сильніші, витриваліші і точніше координують рухи у просторовому полі.

СФП у 7-річних хлопчиків і дівчаток відрізняється мало. В обох групах просторова координація посідає відносно незначне місце у загальній структурі їх підготовленості.

Основними факторами СФП у 8-річних дівчаток є швидкісно-силова підготовленість, координація в ритмічних рухах, просторова координація, у хлопчиків - координація в ритмічних рухах, швидкісно-силові якості, просторова координація, здатність до екстраполяції.

У 9-річних дітей зменшується кількість узагальнених факторів, які визначають СФП. У дівчаток провідними факторами є: а) швидкісно-силові якості та просторова координація; б) координаційні перебудови в ритмічних рухах і при рухових переключеннях у човпиковому бігу; у хлопчиків - а) швидкісно-силові якості і координаційні можливості; б) координаційні перебудови в ритмічних рухах і просторовій координації; в) здатність до екстраполяції; г) витривалість.

Таким чином, уже в молодшому шкільному віці фактор статі впливає на прояв КЗ і РЯ. Однак сила його впливу ще відносно невелика у зв'язку з

недостатньою морфофункціональною і статевим диференціацією дітей. Водночас, координація і кількість стрибків зі скакалкою, гнучкість в значній мірі залежать від статі дитини. Тобто, у співвідношенні різних якостей їх СФП уже формуються визначені статеві розходження. І це необхідно враховувати при побудові педагогічного процесу.

У четвертому розділі «Формування взаємозв'язків рухових якостей і координаційних здібностей у школярів 7-9 років» обґрунтоване застосування методики використання нестандартного устаткування для гармонійного розвитку фізичних якостей з використанням природних рухів: лазіння, спусків, підйомів, підтягувань тощо. Було внесено корекцію до системи мотивації, розроблено і застосували уроки з різним поєднанням рухових дій: гімнастичні з використанням обертових гімнастичних стінок, ірові, комплексні. Цільність уроку була збільшена на 20 %. Комплексність впливу сприяла розвитку м'язового відчуття, координації рівноваги, предметної та просторової спритності, внутрішньо- і міжм'язової координації, рухових переключень, екстраполяції. У розроблених уроках досягалася скоординованість усіх фізичних якостей, що сприяло формуванню оптимального рівня їх розвитку і взаємозв'язків.

Аналіз результатів досліджень показав, що вплив запропонованої програми педагогічних дій та системи фізичних вправ виявився більш ефективним, ніж традиційний процес фізичного виховання в середній школі (табл. 4).

Таблиця 4

Зміни показників КЗ і інших РЯ в педагогічному експерименті у дітей 7-9 років контрольної (КГ) та експериментальної (ЕГ) груп (%)

Вік, років	Координаційні якості		Швидкісно-силові якості		Гнучкість		Витривалість	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
7	16,4	23,3	4,8	7,1	9,8	39,2	2,8	3,8
8	14,5	25,1	4,8	14,7	17,6	71,0	3,6	3,9
9	18,6	27,7	5,5	9,5	54,5	50	3	7,8

Найбільш помітними виявилися результати в координаційних тестах, у вправах на гнучкість, консервативними - у швидкісних і швидкісно-силових тестах, у бігу на витривалість (рис. 4).

У ЕГ зміни становили в середньому 30,2 %, у той час як у КГ - 15,0 %. У циклічних рухах спостерігається менший приріст у результатах, ніж у ациклічних.

Найбільший приріст результатів спостерігався у дітей 8 і 9 років.

Якщо до експерименту розходження між КГ і ЕГ у дітей 7-9 років були несуттєвими, то після експерименту вони виявились більшою мірою у дітей

9 років, меншою – у дітей 8 років, тоді як у дітей 7 років більшість розходжень були статистично недостовірними, хоча тенденція, яка памітилася, свідчить про перевагу запропонованої програми.

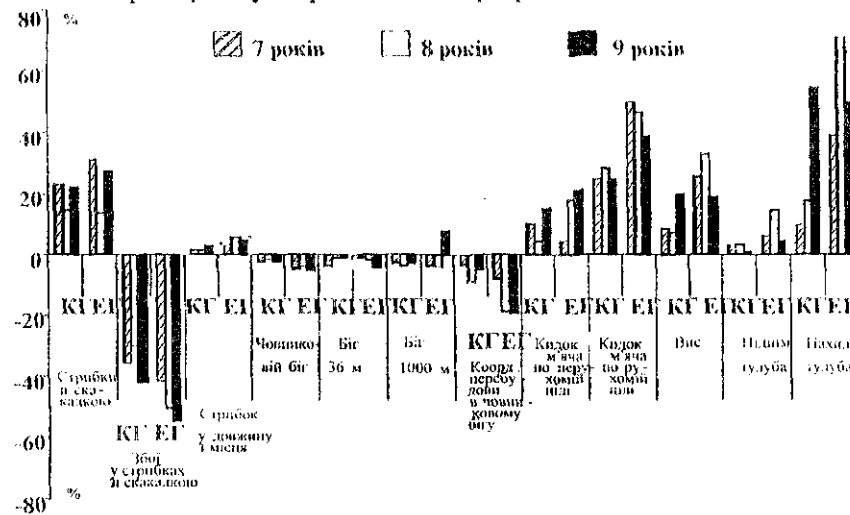


Рис. 4. Зміни окремих показників КЗ і інших РЯ у дітей 7-9 років контрольної та експериментальної груп у педагогічному експерименті

У процесі розвитку й удосконалення КЗ і інших РЯ у кожній групі дітей зменшилася варіативність відповідних показників, що говорить про зближення механізмів функціонування відповідних систем.

Хоча в ЕГ темпи приросту були вищими, співвідношення КЗ з іншими РЯ у кожній віковій групі залишилися приблизно такими ж, що і до експерименту. Тобто взаємозв'язки КЗ з іншими РЯ виявилися більш стабільними.

Швидкісно-силові і координаційні можливості, здатність до рухових переключень залишилися основними узагальненими факторами фізичної підготовленості дітей 7-9 років.

Результати досліджень дають підставу вважати, що співвідношення РЯ більшою мірою детерміновані генетичною програмою розвитку особистості, ніж впливом фізичних вирав. Відносно короткий час проведення педагогічного експерименту супроводжується поліпшенням різних КЗ, інших РЯ і без принципової зміни їх співвідношення.

Водночас у дітей ЕГ взаємозв'язки КЗ і інших РЯ після експериментів проявлялись більшою мірою, ніж у КГ (табл. 5).

У ЕГ збільшується кількість статистично значимих взаємозв'язків РЯ. Вони відображають значний паралелізм в удосконаленні РЯ, різних КЗ у дітей 7-9 років при різних темпах приросту (прояв так званого «феномена пе-

реносу тренуваності»), що можна розцінити як позитивне явище. Так, у групі дітей, які значно поліпшили результат у стрибках зі скакалкою, істотно підвищилася здатність до рухових переключень у човниковому бігу, у дітей, які значно поліпшили результат у спринті -- результат у стрибку з розбігу тощо. Різні РЯ удосконалювалися паралельно і спільно входили як компоненти в різні моделі фізичної підготовленості дітей 7-9 років, визначаючи оптимальний рівень їх співвідношення і взаємозв'язків.

Таблиця 5

Середні значення коефіцієнтів кореляцій між показниками рухових якостей у контрольній та експериментальній групах до і після експерименту

Статистичні параметри	У цілому у двох групах (КГ та ЕГ)		Контрольна група		Експериментальна група	
	до	після	до	після	до	після
$\bar{X}$	0,383	0,321	0,460	0,281	0,308	0,360
$\pm m$	0,009	0,0079	0,015	0,0099	0,01	0,01
$\pm \sigma$	0,25	0,21	0,28	0,18	0,19	0,22
n	698	698	349	349	349	349
t-критерій	5,02, $P < 0,001$		9,82, $P < 0,001$		3,25, $P < 0,001$	

Якщо з віком у загальній СФП дітей 7-9 років значно зростає «частка» фактору координації, то в педагогічному експерименті -- також факторів рухових переключень і вибухових можливостей м'язів. Разом з цим трохи зменшується роль швидкісно-силових якостей.

Математичні моделі структури КЗ дітей 7-9 років, взаємозв'язків КЗ з іншими РЯ мають переважно лінійний характер. Вони свідчать про те, що виконання того самого руху може забезпечуватися різними поєднаннями КЗ і інших РЯ.

Факторний аналіз (рис. 5) показав, що у СФП у старших дітей формується менша кількість узагальнених факторів, які визначають співвідношення РЯ і КЗ. Разом з цим у кожному з провідних факторів зростає кількість взаємодіючих показників, які роблять вагомий окремий внесок у СФП дітей.

У дітей 9 років КГ і ЕГ основними факторами фізичної підготовленості переважно залишаються швидкісно-силові і координаційні якості, хоча в ЕГ збільшується роль фактора швидкісно-силових якостей і екстраполяції у просторі.

У КГ дітей 8-ми років найбільшої факторної ваги після експерименту набуває координація в ритмічних рухах, у ЕГ -- структура більш стабільна.

У дітей 7 років спостерігаються незначні зміни у факторній структурі фізичної підготовленості. У ЕГ більш вираженим, ніж у КГ, є зростання значення координаційних факторів, здатність до екстраполяції.

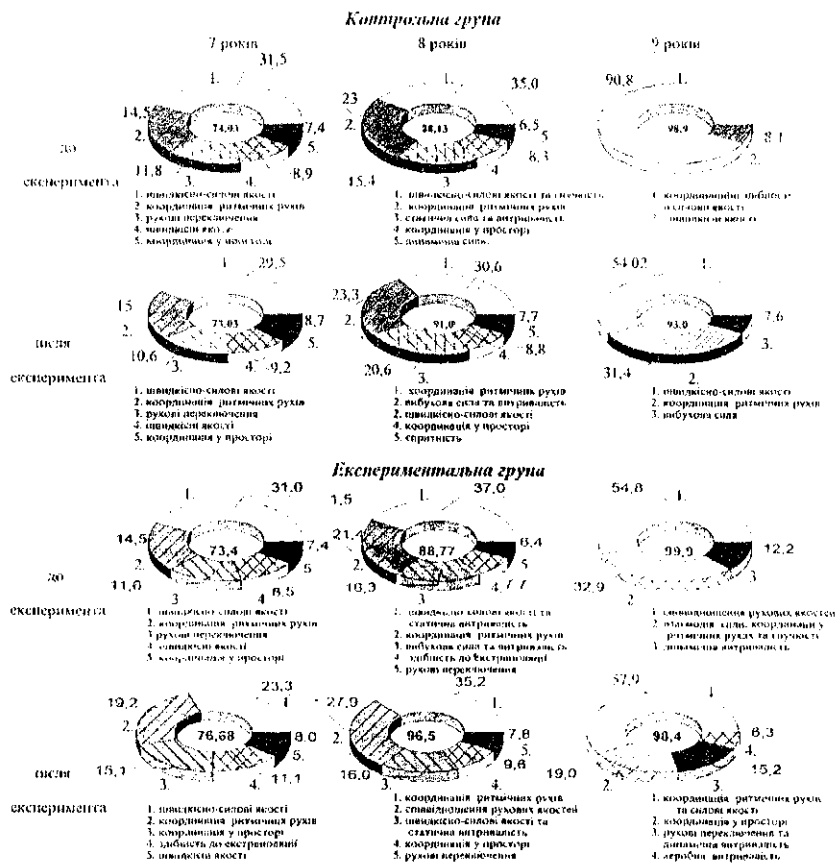


Рис. 5. Факторна структура фізичної підготовленості дітей 7-9 років контрольної й експериментальної груп до і після експерименту

У п'ятому розділі «Обговорення результатів дослідження» узагальнюються результати проведених досліджень, внаслідок чого виявлено, що у процесі вікового розвитку і під впливом авторської експериментальної програми у неадаптивному експерименті у дітей 7-9 років відбулося формування певної СФП, у якій одне з чільних місць займають взаємозв'язки КЗ і інших РЯ із визначеним їх співвідношенням і рівнем розвитку в кожному віді.

Проведення уроків фізичної культури різної спрямованості, використання нестандартного устаткування та спорядження призводять до позитивного тренувального ефекту на координаційні перебудови у рухах, які досліджувалися, та прояв РЯ.

Найбільші темпи приросту спостерігаються в координаційних якостях, менші -- у швидкісно-силових і в бігу на витривалість. При цьому потаго ко-

ординовані діти менше відрізняються за віком, добре координовані виявляють перевагу в управлінні вищих рівнів регулювання, що виявляється, переважно, за ускладнених умов тестування. Взаємозв'язки є більш консервативними, ніж зміни окремих РЯ.

Дослідження виявили спадкову обумовленість структури співвідношення КЗ і інших РЯ, яка є відносно стабільною у обстежених дітей. Віковий розвиток при цьому змінює рівень розвитку РЯ, але не їхнє співвідношення.

Виявлений у процесі досліджень гетерохронний розвиток й удосконалення КЗ і РЯ характеризується тим, що окремі якості досягають високого рівня розвитку вже до 7-річного віку і надалі мало змінюються як з віком, так і під впливом фізичних вправ (координація пози і ходьба за неускладнених умов). До розвитку інших якостей (наприклад, витривалості) діти ще не готові морфофункціонально, і тому вони мало змінюються. Як з віком, так і під впливом фізичних вправ найбільший приріст дають координаційні здібності при виконанні ритмічних рухів (стрибки зі скакалкою, ходьба за ускладнених умов), при рухових переключеннях у човниковому бігу та у метаннях у нерухому і рухому цілі.

Провідними компонентами структури фізичної підготовленості дітей, які показали кращі результати в рухових тестах, є: у 7 років - вибухові властивості м'язів – 24,9 %, координація в ритмічних рухах – 16,1 %, швидкісно-силові якості – 9,7 %, рухові переключення – 12,2 %, спритність – 7,4 %; у 8 років - швидкісно-силові якості – 32,9 %, координація в ритмічних рухах – 24,3 %, вибухові властивості м'язів – 17,6 %, спритність – 6,9 %, сила м'язів – 6,5 %; у 9 років - швидкісно-силові якості і здатність до екстраполяції – 51,9 %, координація в ритмічних рухах – 23 %, спритність – 16,1 %.

Педагогічний вплив меншою мірою, ніж віковий розвиток, змінює цю структуру у дітей 7-9 років. Він виявляється лише у прискореному, порівняно із загальноприйнятою програмою фізичного виховання, формуванні генетично детермінованої структури КЗ, рівня розвитку РЯ та їх взаємозв'язків.

Найбільш інформативними показниками, які характеризують структуру КЗ, рівень розвитку РЯ у дітей 7-9 років є частота стрибків зі скакалкою і кількість збоїв, результати у стрибках у довжину з місця і з розбігу, швидкісний компонент стрибка у довжину з розбігу, амплітуда коливань тремору і загального центру маси тіла при регулюванні пози, координаційні перебудови в човниковому бігу, кидки на влучність у нерухому ціль.

Отримані результати погоджуються з концепцією переносу тренуваності, негативних і позитивних перехресних ефектах адаптації (В.М. Заціорський, 1970; Ю.В. Верхошанський, 1988; Ф.З. Меерсон, 1993).

Таким чином, розроблена і науково обґрунтована система засобів і методів формування оптимальної структури КЗ, розвитку і взаємозв'язків рухо-

них якостей і координації рухів у дітей 7-9 років дозволяє засобами фізичної культури поліпшувати рухову підготовленість учнів.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз стану проблеми в літературі, власних експериментальних даних показав, що питання формування оптимальної структури координаційних здібностей у дітей молодшого шкільного віку далекі від остаточного розв'язання і повинні розглядатись із системних позицій, з урахуванням взаємозв'язків рухових якостей і координаційних здібностей, обумовленості їх співвідношення як спадковими, так і сформованими в онтогенезі механізмами, залежно від вікових, статевих та індивідуальних особливостей, рівневого складу і координаційної складності рухів, закономірностей адаптаційного процесу.

2. Природний процес онтогенетичного розвитку і процес фізичного виховання, взаємодіючи, удосконалюють рухові якості і координацію рухів: у процесі вікового розвитку в дітей 7-9 років зростають результати при виконанні стрибків у довжину з місця (на 14,7 %, $P<0,01$) і з розбігу (на 16,7 %, $P<0,01$), збільшується кількість перестрибувань (на 63,8 %, $P<0,01$) і зменшується кількість збоїв (на 16,8 %, $P<0,01$) у стрибках зі скакалкою, зменшується (на 45,4 %, $P<0,01$) час координаційних перебудов при виконанні човникового бігу, росте влучність метань у нерухомій цілі (на 28,2 %, $P<0,01$) і цілі, яка рухається (на 90,5 %, $P<0,01$). Діти 9 років краще, ніж діти 7-8 років, реалізують свої швидкісні і координаційні якості при виконанні швидкісно-силових вправ, краще здійснюють координаційні перебудови при рухових переключеннях у човниковому бігу, при повторному виконанні стрибків зі скакалкою. Вони краще оцінюють «схему власного тіла», якісніше поєднують рухи різної структури і рівнів регулювання, прогнозують свої дії у просторі.

3. Провідними компонентами структури фізичної підготовленості у дітей 7-9 років є швидкісно-силові можливості і різні форми вияву координації: у ритмічних рухах, при рухових переключеннях, при виконанні рухів на точність у просторі. Вікові розходження більш виражені у швидкісно-силових і координаційних вправах, зміни результатів у спринтерському бігу та у бігу на витривалість – консервативніші. Структурно-функціональна організація фізичної підготовленості молодших школярів характеризується у дітей: 7 років – швидкісно-силовими можливостями – 31,7 %, координацією в ритмічних рухах – 14,5 %, руховими переключеннями – 11,4 %, швидкісними можливостями – 8,7 %, просторовою точністю – 7,4 %; 8 років – координацією в ритмічних рухах – 36,7 %, силовою підготовленістю – 23,8 %, швидкісно-силовими можливостями – 14,4 %, здатністю до екстраполяції – 11,0 %,

просторовою точністю -- 6,1 %; 9 років -- швидкісно-силовими якостями -- 33,0 %, координацією в ритмічних рухах -- 29,2 %, взаємодією рухових якостей -- 17,2 %, спритністю -- 14,0 %, силовою витривалістю -- 6,6 %.

4. Найбільший приріст при удосконаленні рухових якостей і координаційних здібностей у педагогічному експерименті спостерігався в координаційних вправах: у стрибках зі скакалкою (у дітей 7 років -- на 23,2-31,5 %, 8 років -- 14,7-14,02 %, 9 років -- 22,5-27,7 %), у координаційних перебудовах при виконанні ЧБ (у дітей 7 років -- на 3,2-7,9 %, 8 років -- 8,7-18,4 %, 9 років -- 4,5-19,1 %), при метаннях на точність у рухому ціль (у дітей 7 років -- на 25-50 %, 8 років -- 28,6-46,7 %, 9 років -- 25,0-38,9 %). Менший приріст у результатах спостерігається при виконанні швидкісних (від 1,02 до 4,04 %), швидкісно-силових (від 1,6 до 5,8 %) вправ і в бігу на витривалість (від 2,8 до 7,9 %).

5. Найбільш інформативними показниками, що віддзеркалюють структуру фізичної підготовленості дітей 7-9 років як до, так і після експерименту, є: стрибок у довжину з розбігу і з місця, швидкісний компонент стрибка у довжину з розбігу, частота стрибків і кількість збоїв зі скакалкою, амплітуда коливань тремору й ЗЦМ тіла при збереженні вертикальної пози, координаційні перебудови при рухових переключеннях у човниковому бігу, метання на точність у нерухому ціль. Циклічні рухи, підрунтям яких є стійкі, значною мірою генетично детерміновані, програми регулювання, дають менший, ніж ациклічні рухи, приріст результату як в онтогенезі, так і під впливом запропонованої програми фізичної підготовки.

6. Характер взаємозв'язків координаційних здібностей і інших рухових якостей змінюється менше, ніж їх абсолютні значення. Результати дають підставу вважати, що їх співвідношення детерміновані більше генетичною програмою розвитку особистості, ніж педагогічною програмою фізичного впливу, що важливо враховувати при побудові тренувального процесу та у фізичному вихованні.

7. З розвитком і удосконаленням РЯ і їх взаємозв'язків у дітей зменшується варіативність показників, зростає однорідність досліджуваних груп, що свідчить про наближення механізмів функціонування більш досконалих систем у різних особистостей у процесі адаптації до фізичних навантажень.

8. Математичні моделі, отримані в результаті досліджень, свідчать, що досягнення високих результатів у тій чи іншій вправі у дітей 7-9 років може відбиватись при різному поєднанні координаційних здібностей і інших рухових якостей. Окремі (у тому числі й антагоністичні за механізмами забезпечення та удосконалення) рухові якості по-різному поєднуються в моделях фізичної підготовленості дітей, визначаючи оптимальний рівень їх взаємозв'яз-

в окремих рухових тестах, можуть слугувати модельними характеристиками генетично детермінованих співвідношень РЯ, і використовуватися як орієнтири при оцінці їх рухових можливостей.

Математичні моделі і розроблені шкали оцінок можуть використовуватися як для характеристики рівня розвитку окремих рухових якостей залежно від співвідношення і взаємозв'язків інших якостей, так і для прогнозування змін РЯ у динаміці вікового розвитку чи педагогічного процесу. Вони також можуть використовуватися для моделювання різних варіантів структури фізичної підготовки дітей при досягненні бажаного результату, при доборі юних спортсменів.

9. Моделі співвідношень КЗ і інших РЯ дітей 7-9 років, які значно поліпшили результати в рухових тестах, мають такий вигляд: 7 років - вибухові властивості м'язів – 24,9 %, координація в ритмічних рухах – 16,1 %, просторова точність – 12,2 %, швидкісно-силові якості – 9,7 %, спритність – 7,4 %; 8 років - швидкісно-силові якості – 32,9 %, координація в ритмічних рухах – 24,3 %, вибухові властивості м'язів – 17,6 %, спритність – 6,9 %, сила м'язів – 6,5 %; 9 років - швидкісно-силові якості та здатність до екстраполяції – 51,9 %, координація в ритмічних рухах – 23 %, спритність – 16,1 %.

10. Вікова динаміка удосконалення рухової функції дітей 7 - 9 років характеризується вираженими статевими розходженнями. Дівчатка більш координовані в рухах, які не потребують великого м'язового напруження (вправи зі скакалкою), краще виконують вправи на гнучкість, хлопчики - сильніші, витриваліші і точніше координують рухи в просторовому полі: далі стрибають з місця і з розбігу, краще реалізують швидкість розбігу для стрибка у довжину, швидше долають дистанцію 1000 м, краще виконують човниковий біг і влучніше виконують кидки у ціль, яка рухається.

Статеві особливості більш виражені у 1-му – 2-му класах у вправах зі скакалкою, у човниковому бігу, у висі на зігнутих руках. В 3-му класі вони стають більш вираженими при стрибках у довжину, виконанні роботи на витривалість, кидках на влучність у ціль. За рядом показників статеві розбіжності істотно не змінюються. Так, у всіх класах хлопчики мали перевагу при згинанні та розгинанні рук, дівчатка - у показниках гнучкості. За частотою рухів у теплінг-тесті статеві розходження не виявлені.

11. Комплексна методика використання нестандартного устаткування і інших засобів в системі розроблених уроків з фізичної культури удосконалює механізми координації та компенсації при управлінні рухами; оптимізує взаємозв'язки РЯ, підвищує лабільність рухової системи, вибухові якості м'язів, швидкість рухів, здатність до екстраполяції; поліпшує зорово-моторну координацію, координаційні перебудови при рухових переключеннях, точність м'язових диференціювань. При цьому підвищується стійкість пози, частота

м'язових диференціювань. При цьому підвищується стійкість пози, частота ритмічних рухів, якість виконання довільних рухів у просторі, перешкодо- стійкість і надійність реалізації рухових програм.

Список робіт, які опубліковані за темою дисертації:

1. Козетов І.І. Урок гімнастики у 5-6 класах // Фізичне виховання в школі. – Київ. – 2001. - № 1. – С. 22-26.
2. Козетов І.І. Формування структури взаємозв'язків рухових якостей і координаційних здібностей у дітей молодшого шкільного віку // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – Київ. – 2000. - № 1. – С. 41 –45.
3. Козетов І.І. Ефективний засіб розвитку рухових здібностей // Фізи-чне виховання в школі. – Київ. – 2000. - № 3. – С. 25-30.
4. Козетов І.І. Методика використання нестандартного обладнання на уроках фізкультури // Фізичне виховання в школі. – Київ. – 1999. - № 4. – С. 37-39.
5. Козетов І.І. Ефективний засіб фізичного вдосконалення рухових здібностей. - Фізичне виховання в школі // Фізичне виховання в школі. – Ки-їв. – 1996. - № 2. – С. 52-53.
6. Приймаков А.А., Козетов І.І. Закономерности развития и совер-шенствования координации движений у детей 7-9 лет // Наука в олимпийс-ком спорте. - 2000. - № 1 – С. 53-59.
7. Козетов І.І. Спортивне свято в початковій школі // Фізичне вихо-вання в школі. – Київ. – 1997. - № 2. – С. 48-50.
8. Качеров О.Б., Козетов І.І. Здорова родина - здорове суспільство // Фізичне виховання в школі. – Київ. – 1998. - № 1. – С. 44-49.
9. Качеров О.Б., Козетов І.І. Здорова родина - здорове суспільство // Фізичне виховання в школі. – Київ. – 1998. - № 4. – С. 26-28.
10. Козетов І.І. Долаємо кілометри кордонами України // Шлях освіти. - Київ. – 1998. - № 2. – С. 35-36.
11. Качеров О.Б., Козетов І.І., Тупица Ю.І. Фізична культура і здо-ров'я сім'ї // Фізичне виховання в школі. – Київ. – 1999. - № 2. – С. 44-49.
12. Козетов І.І., Качеров О.Б. Урок легкої атлетики у 5-9 класах // Фі-зичне виховання в школі. – Київ. – 2001. - № 1. – С. 27-29.
13. Приймаков О.О., Козетов І.І. Розвиток і удосконалювання коорди-нації рухів у дітей 7-9 років // Матер. III Всеукраїнської наукової конференції "Індивідуальні психофізіологічні особливості людини і професійна діяль-ність". - Київ-Черкаси. – 2001). – С. 95.

Козетов Ігор Іванович Формування оптимальної структури координаційних здібностей у школярів 7-9 років. Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.02 - Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2001.

Отримано наукові дані щодо формування оптимальної структури фізичної підготовленості дітей 7-9 років. Вперше вивчені співвідношення та взаємозв'язки рухових якостей і координаційних здібностей у процесі формування структури фізичної підготовленості дітей 7-9 років у динаміці шкільного розвитку і під впливом фізичних вправ у середній школі. Експериментально розроблено і науково обґрунтовано засоби та методи використання нестандартного обладнання для розвитку координаційних здібностей і інших рухових якостей у дітей молодшого шкільного віку. Розроблені математичні моделі взаємозв'язків рухових якостей та координаційних здібностей дітей 7-9 років, що дозволяють своєчасно оцінювати рівні фізичного розвитку школярів, прогнозувати спрямованість в удосконаленні рухових якостей під впливом фізичних вправ, поліпшувати процес формування оптимальної структури координаційних здібностей учнів. Отримані і науково обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати дозволяють підвищити ефективність фізичного виховання дітей у середній школі України.

Ключові слова: рухові якості, координаційні здібності, взаємозв'язки, структура, діти, методика розвитку, удосконалення.

Козетов Игорь Иванович Формирование оптимальной структуры координационных способностей у школьников 7-9 лет. — Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24. 00. 02 – Физическая культура, физическое воспитание разных групп населения. Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2001.

В результате изучения возрастных закономерностей развития и совершенствования двигательных качеств и координационных способностей у детей 7-9 лет определены основные факторы, оказывающие влияние на структуру координационных способностей, их значимость в общей структуре физической подготовленности школьников, экспериментально обоснованы средства и методы совершенствования двигательных качеств и координационных способностей на уроках физической культуры в средней школе.

В процессе исследований определено, что ведущими двигательными качествами структуры физической подготовленности детей младшего

школьного возраста являются координационные способности и скоростно-силовые качества, что наиболее высокие темпы прироста у детей 7-9 лет с возрастом и под влиянием физических упражнений происходят в координационных упражнениях и упражнениях на гибкость, меньшие - в скоростно-силовых и в беге на выносливость, что взаимосвязи двигательных качеств и координационных способностей относительно стабильны и устойчивы, а уровень их развития - более изменчив.

В процессе анализа экспериментального материала разработаны модельные характеристики взаимосвязей двигательных качеств и координационных способностей у детей 7-9 лет; шкалы оценок уровня физической подготовленности школьников, позволяющие управлять совершенствованием двигательных качеств и координационных способностей в динамике педагогического процесса, улучшить процесс формирования оптимальной структуры физической подготовленности учеников.

Разработана методика использования нестандартного оборудования для совершенствования двигательных качеств и формирования оптимальной структуры координационных способностей. Показано, что выполнение уроков различной направленности с использованием нестандартного оборудования совершенствует структуру физической подготовленности детей 7-9 лет более эффективно, чем общепринятая система физического воспитания в средней школе.

Характерными признаками совершенствования механизмов управления движениями различной координационной структуры у детей 7-9 лет являются: снижение амплитуды и повышение частоты колебаний общего центра массы тела и тремора при управлении устойчивостью вертикальной позы, увеличение и более стойкое удержание высокой частоты ритмических движений в теппинг-тесте в конце тестирования, уменьшение роли зрительного контроля в управлении позой, при ходьбе по прямой линии, выполнении точностных движений, повышение точности при метаниях по неподвижной и движущейся целям, более выраженная способность к экстраполяции в пространстве и во времени, улучшение компенсаторных реакций в усложненных условиях двигательного регулирования.

В результате исследований дополнена общая концепция развития двигательных качеств и координации движений, концепция «переноса тренированности» теоретическими представлениями о взаимосвязях двигательных качеств и координационных способностей в процессе формирования структуры физической подготовленности детей младшего школьного возраста.

Ключевые слова: двигательные качества, координационные способности, взаимодействие, структура, дети, методика развития, совершенствование.

Kozetov I.V. Formation of coordination-ability optimal structure in schoolchildren aged 7-9. - Manuscript.

Thesis for obtaining Candidate's degree in Physical Education and Sport in speciality 24.00.02 - Physical culture, Physical education for different population groups. National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kiev, 2001.

In this work, scientific data have been obtained concerning formation of physical fitness optimal structure in children aged 7-9. For the first time, interrelation and interdependence between motor qualities and coordination ability have been studied during formation of physical fitness structure in children aged 7-9 within age development dynamics and under the influence of physical exercises performed in secondary school. Means and methods to use non-standard equipment for the development of motor qualities and coordination abilities in children of junior school age have been experimentally developed and scientifically substantiated. Mathematical models of interrelation between motor qualities and coordination ability in children aged 7-9 have been developed. They allow timely evaluating the level of physical development in children, predicting direction in motor quality perfection under the influence of physical exercises and improving the process of coordination-ability optimal structure formation in pupils. Obtained and scientifically substantiated theoretical and experimental results allow making more efficient physical education for children in Ukrainian secondary school.

Key words: motor qualities, coordination ability, interrelation, structure, children, development methods, perfection.