

**ФАКТОРНАЯ СТРУКТУРА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
ДЕТЕЙ 8 ЛЕТ В ДИНАМИКЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

Одним из перспективных направлений совершенствования системы физического воспитания в школе является поиск и научное обоснование эффективных средств и методов развития двигательных качеств (ДК) и координационных способностей (КС) у детей, формирование которых у них протекает взаимозависимо [1, 2, 4, 5, 8], обуславливая определенную структуру их физической подготовленности.

Анализ последних исследований и публикаций показал, что до сих пор отсутствуют достаточные обоснования и научные рекомендации по использованию средств физического воспитания для формирования оптимальной структуры физической подготовленности (СФП) у учащихся младших классов [2, 3, 4-7].

Целью настоящей работы является изучение и совершенствование структуры физической подготовленности детей 8 лет в динамике процесса физического воспитания.

Для гармонического развития и совершенствования физических качеств и координации движений нами разработана конструкция многофункционального гимнастического снаряда (рис. 1); апробирована, внедрена в учебный процесс и опубликована методика использования нестандартного оборудования с применением естественных движений [2, 6]. Были разработаны и применены уроки с различными сочетаниями двигательных действий: гимнастические, игровые, комплексные, внесена коррекция в систему мотивации, изменено количество и содержание занятий [2, 6].

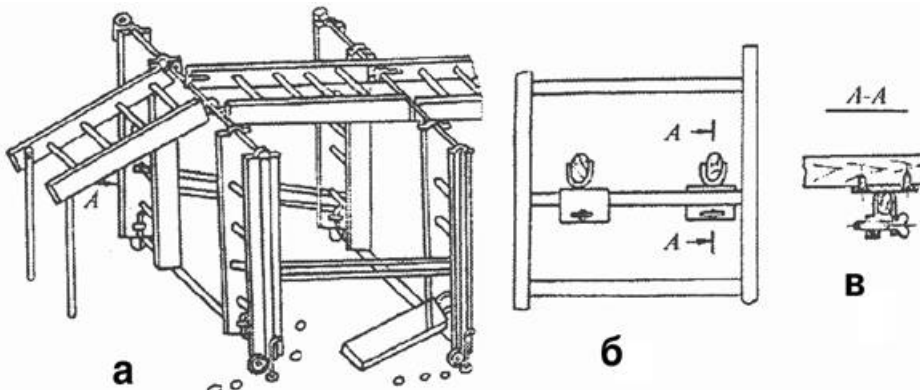


Рис. 1. Конструкция многофункционального гимнастического снаряда:
а) общий вид основного модуля многофункционального гимнастического снаряда;
б) узел крепления жерди к гимнастической стенке;
в) конструкция хомута на жерди.

Что касается количества занятий, то нами, дополнительно к двум программным урокам в неделю, для учеников экспериментальной группы был добавлен третий урок во внеурочное время.

Что касается содержательной части уроков, то при подборе физических упражнений делался акцент на наработку вариантов выполнения разных движений в различных условиях. Насыщение урока осуществлялось не за счет количества повторений одних и тех же движений в стандартных условиях, а за счет разнообразия условий выполнения упражнений разной координационной структуры без снарядов и на снарядах: изменения размеров, веса, формы, скорости движения объекта, по которому осуществляются метания, расстояния до цели, создание и т.д.

В качестве мотивационного фактора была разработана гибкая (плавающая) шкала оценок выполняемых упражнений, адаптированная для каждого школьника.

Сущность ее состояла в том, что ребенку не ставилась задача на выполнение нормативного результата в том или ином тесте, если он был недостижим для него, но успешно достигался другими детьми этого возраста.

Ему ставилась позитивная задача на улучшение своего личного результата, по достижению которого ученик получал положительную оценку от преподавателя. Задание подбиралось преподавателем таким образом, чтобы выполнение его было по силам ученику при соответствующей добросовестной работе на уроках и при выполнении домашних заданий.

После достижения определенной, своей личной цели, результат оценивался положительно и перед учеником ставилась следующая более сложная задача.

Плотность урока была увеличена на 20 %. Через комплексность воздействия достигалась скоординированность всех ДК, что содействовало формированию оптимального уровня их соотношения и взаимосвязей в общей структуре физической подготовленности детей.

Полученные результаты обработаны адекватными методами математической статистики.

В результате анализа 17 показателей физической подготовленности детей 8 лет выявлены 7 ведущих из них – в большей мере изменившихся в процессе эксперимента (табл. 1).

Факторный анализ физической подготовленности методом Varimax-вращения выявил 6 ведущих факторов, определяющих уровень развития ДК и КС у детей 8 лет как до, так и после эксперимента (под влиянием разработанной программы). Выявленные факторы были нами обозначены следующим образом: 1) скоростно-силовые возможности (22,2-31,8% общей дисперсии); 2) общая координация (8,5-41,8%); 3) взрывные качества мышц (14,4-14,83%); 4) двигательные переключения (8,2-11,0%); 5) общая физическая подготовленность (6,0-9,2%); 6) способность к баллистическим движениям на меткость (6,1-9,5% общей дисперсии).

Каждый фактор объединил в себе группу ведущих показателей с разным парциальным весом отдельных показателей.

В целом, результаты факторного анализа показали, что у всех детей 8 лет, независимо от того, по каким качествам у них произошел наибольший прирост, ведущими факторами, определяющими уровень их физической подготовленности, являются факторы координационных и скоростно-силовых возможностей.

Таблица 1

Ведущие показатели физической подготовленности детей 8 лет

Условия	Статист. параметры	Прыжки со скакалкой, кол-во	Прыжок в длину с места, см	Челночный бег (ЧБ), с	бег 36м, с	Бег 1000 м, с	Координационная перестройка в ЧБ	Кол-во точных попаданий по движущейся цели
		кол-во	см	с	с	мин	с	баллы
До эксперимента	\bar{X}	16,4	125,7	12,7	10,2	5,05	2,45	0,75
	$\pm m$	0,4	1,8	0,1	0,09	0,05	0,1	0,07
	n	34	35	34	36	30	30	29
После эксперимента	\bar{X}	18,7	133,0	12,2	10	4,85	2	1,1
	$\pm m$	0,5	1,6	0,09	0,06	0,08	0,07	0,07
	n	34	35	33	36	28	21	29

Изменения в %	14,0	5,81	3,94	1,96	-3,96	18,37	46,67
t-критерий Стьюдента	3,59<0,01	3,03<0,01	3,72<0,01	1,85>0,05	2,12<0,05	3,69<0,01	3,54<0,01

Совокупный вес этих двух факторов составлял от 58,8 % до 70,9 % в общей дисперсии исследуемых показателей. То есть налицо достаточно сильное доминирование этих факторов в детерминации уровня развития и соотношения ДК и КС.

Совершенствование двигательных качеств в процессе эксперимента не изменило принципиально соотношение ведущих факторов в детерминации физической подготовленности детей исследуемой возрастной группы. Лишь в группе детей, существенно улучшивших результаты в метаниях по неподвижной цели, вместо фактора общей координации стал доминировать фактор пространственной координации. Пространственная координация требует более совершенных механизмов двигательного регулирования во взаимодействии с пространством, чем, например, координация ритмических движений при выполнении упражнений на скакалке.

Улучшение результата в метаниях на точность отражает положительное влияние предложенной программы на координацию "движений пространственного поля" (уровень регуляции "С" по Н.А. Бернштейну) [4].

Наиболее же информативными показателями координационных способностей у детей 8 лет как до, так и после эксперимента, являются: частота движений и количество сбоев в скакалке. Информативными показателями, характеризующими скоростно-силовые способности, являются: прыжок с места и разбега, скоростной компонент прыжка с разбега.

Двигательные переключения в челночном беге (ЧБ), зрительно-моторная координация при выполнении движений на точность в пространстве, оказывают существенное (хотя и меньшее) влияние на изменчивость общей дисперсии исследуемых показателей.

При этом, наиболее информативными показателями этих факторов являются: координационные перестройки в ЧБ (фактор двигательных переключений) и броски по неподвижной и движущейся целям (фактор зрительно-моторной координации или способности к баллистическим движениям на меткость).

По наиболее информативным показателям, вошедшим в качестве компонентов в тот или иной ведущий фактор, были построены регрессионные модели (табл. 2).

Эти модели имеют оценочное и прогностическое значение, так как они отражают весовые коэффициенты ведущих показателей у детей, улучшивших результат в эксперименте и дают возможность прогнозировать проявление одних качеств от уровня развития и взаимодействия других. Модели могут использоваться для прогноза результата в том или ином исследуемом тесте.

Таблица 2

Регрессионные модели зависимости результатов в отдельных двигательных тестах от ведущих показателей СФП детей 8 лет

Тесты*	Регрессионные уравнения (Y)
Прыжки со скакалкой, кол-во	$(12,37+0,46ПТ-2,74СБСк)±2,02$
Прыжок в длину с разбега, см	$(7,18Б36М+0,73СКПР+2,41ПТ-1,83НТ)±17,3$
Челночный бег 4*9 м, с	$(1,46Б36М+0,046ПрМ+0,014ПрР+0,09БМНЦ-0,048Ск-1,78БМДЦ-1,798Бв)±0,001$
Бег на 1000 м, мин	$(0,359ЧБ+0,56СБСк+0,035Ск+0,0015СКПР-0,42КПЧБ-0,02НТ-0,06БМДЦ)±0,01$
Бег 36 м, с	$1,647+0,605Бв+0,46ЧБ±0,46$
Броски по неподвижной цели на точность, баллы	$(0,009ПрМ+0,392БМДЦ)±0,9$

*СКПР – скоростной компонент прыжка с разбега; ПрМ – прыжок с места; НТ – наклон туловища; ПрР – прыжок с разбега; ПТ – подъем туловища; ЧБ – челночный бег; Ск – количество прыжков со скакалкой; СБСк – сбои в скакалке; Б36М – бег 36 м; КПЧБ – координационные перестройки в челночном беге; БМНЦ – броски на точность по неподвижной цели; БМДЦ – броски на точность по движущейся цели; Бв – бег на выносливость (1000 м).

Таблица 3

Факторная структура двигательных качеств у детей 8 лет до и после проведения педагогического эксперимента

до эксперимента			после эксперимента					
Исходные данные			Улучшение в прыжках со скакалкой			Улучшение результата в прыжке с разбега		
% от общей дисперсии	Ведущие факторы	Ведущие показатели	% от общей дисперсии	Ведущие факторы	Ведущие показатели	% от общей дисперсии	Ведущие факторы	Ведущие показатели
36,73 %	Координация в ритмических движениях	Частота движений в скакалке, сбои в скакалке, ЧБ	41,25 %	Скоростно-силовые качества	прыжок в длину с разбега, СКПР, вис, наклон туловища	31,82 %	Способность к экстраполяции в пространстве	Бросок мяча по движущейся цели
23,76%	Силовая подготовка	Прыжок в длину с места, подтягивание, поднимание туловища	22,74 %	Координация в ритмических движениях	Частота движений в скакалке, сбои в скакалке, подтягивания.	29,89 %	Координация в ритмических движениях	Частота движений в скакалке, сбои в скакалке
14,43%	Скоростно-силовые возможности	Прыжок в длину с разбега, скор. компонент прыжка, вис, наклон	14,82%	Взрывная сила и двигательные переключения	Прыжок в длину с места, координационные перестройки в ЧБ	18,44 %	Соотношение качеств быстроты, гибкости и статической выносливости	СКПР, прыжок в длину с разбега, наклон туловища, вис на согнутых руках
11,0%	Способность к экстраполяции в пространстве	Координационные перестройки в ЧБ, БМДЦ	7,2%	Пространственная точность	Броски мяча по неподвижной цели	9,25 %	Силовые возможности	Подтягивания в висе лежа
6,1 %	Пространственная точность	Броски мяча по неподвижной цели	6,11 %	Динамическая сила	Сгибание-разгибание	6,0 %	Скоростно-силовые возможности	Бег 36 м, прыжок в длину с места
92,32%			92,12%			95,4%		

Таблица 4

Факторная структура двигательных качеств у детей 8 лет до и после проведения педагогического эксперимента

после эксперимента								
Улучшение в челночном беге			Улучшение в беге на выносливость			Улучшение в метаниях по неподвижной цели		
% от общей дисперсии	Обобщенные факторы	Ведущие показатели	% от общей дисперсии	Обобщенные факторы	Ведущие показатели	% от общей дисперсии	Обобщенные факторы	Ведущие показатели
38,77%	Координация в ритмических движениях и способность к локомоциям	Частота движений в скакалке, в сбои в скакалке, бег 36 м, бег на 1000 м	41,8 %	Координация в ритмических движениях	Частота движений в скакалке, сбои в скакалке	36,6%	Пространственная точность	Броски мяча по неподвижной цели
31,08%	Скоростно-силовая подготовленность и гибкость	Прыжок в длину с места и с разбега, СКПР, вис, наклон туловища,	29,1 %	Скоростно-силовая подготовленность	Прыжок в длину с места и разбега, СКПР, Вис	22,2%	Взаимосвязь и экстраполяционных возможностей	Прыжок в длину с места, поднимание туловища, броски по движущейся цели
17,38%	Способность	Бросок мяча	16,3%	Гибкость	Наклон	16,2%	Скоростно-силовая	прыжок в

	к экстраполяции в пространстве	по неподвижной и движущейся целям		способность к экстраполяции	к туловища, броски мяча по движущейся цели		подготовленность и гибкость	длину разбега, СКПР, Вис, наклон туловища
8,24%	Двигательные переключения (ловкость)	Челночный бег, Сгибание-разгибание	8,5%	Координация в пространстве	ЧБ, координац. перестройки в БМНЦ	9,48%	Двигательные переключения (ловкость)	Челночный бег
						7,21%	Силовые возможности	Подтягивания в висе лежа
95,47%			95,7%			91,69%		

Заключение. Разработанная нами программа воздействия на двигательную систему детей 8 лет с помощью комплекса физических упражнений различной направленности, использование нестандартного оборудования, коррекция мотивации детей при овладении движениями, оказывая положительное, статистически достоверное влияние на прирост исследуемых показателей, в меньшей степени изменяет структуру взаимосвязей ДК и КС у детей, которая является более консервативной.

Использование нестандартного оборудования и инвентаря в системе разработанных уроков оказывает положительный тренировочный эффект на улучшение координационных перестроек в исследуемых движениях, на проявление ДК.

Разработанная система средств и методов формирования оптимальной структуры физической подготовленности у детей 8 лет позволяет средствами физической культуры улучшать двигательную подготовленность учащихся.

Под влиянием авторской экспериментальной программы у детей 8 лет происходит совершенствование СФП с определенным уровнем развития, соотношения и взаимосвязей КС и ДК.

Выявленные особенности дают основание рекомендовать:

1. Введение третьего урока по физической культуре в средней школе;
2. Использование нестандартного оборудования комплексного воздействия на развитие ДК и КС детей;
3. Необходимость учета динамики совершенствования соотношения и взаимосвязей ДК и КС в процессе физического воспитания;
4. Использование разработанных математических моделей для оценки и прогнозирования качества функционирования двигательных систем различной координационной сложности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков Л.В. Спортивная подготовка детей и подростков / Л. В. Волков. – К.: Вежа, 1998. – 190 с.
2. Козетов И.И. Формирование оптимальной структуры координационных способностей у школьников 7-9 лет / Дисс. ... канд наук. фв. и спорта / И.И. Козетов. – Киев, 2001. – 184 с.
3. Любомирский Л.Е. Особенности управления точностными двигательными действиями у школьников разного возраста / Л.Е. Любомирский // Физиология человека. - 1983. - Т9. - №1. - С. 58-65.
4. Лях В.И. Основные закономерности взаимосвязей показателей, характеризующих координационные способности детей и молодежи: попытка анализа в свете концепции Н.А. Бернштейна / Лях В.И. // Теория и практика физич. культуры. – 1996. – №1. – С. 20-26.
5. Приймаков А.А. Закономерности развития и совершенствования координации движений у детей 7-9 лет / Приймаков А.А., Козетов И.И. // Наука в олимпийском спорте. – Киев, 2000. – №1. – С. 53-59.
6. Приймаков О.О. Оцінка й вдосконалення координації рухів у дітей 7-9 років на уроках з фізичного виховання в початковій школі / Приймаков О.О., Козетов І.І., Ейдер Є. // Фізичне виховання в школі. – Київ, 2005. – №1. – С. 35-40.
7. Приймаков А.А. Особенности управления движениями разной координационной структуры у детей 7-9 лет / Приймаков А.А., Козетов И.И. // Актуальні проблеми сучасної біомеханіки фізичного виховання та спорту : зб. наукових праць. – Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. – Чернігів, 2008. – Випуск 54. – С. 214-218.
8. Hirtz P. Koordinative Fähigkeiten // Trainingswissenschaft. — Berlin: Sportverlag, 1994. - S. 137-148.

Подано до редакції 28.05.10

РЕЗЮМЕ

В работе изучена структура физической подготовленности детей 8 лет, представлена конструкция многофункционального гимнастического снаряда, разработаны оценочные и прогностические математические модели, отражающие направленность и характер совершенствования физической подготовленности под влиянием разработанной методики физических упражнений с применением нестандартного оборудования.

Ключевые слова: физическая подготовленность, дети, модели, факторы.

І.І. Козетов, Є. Ейдер

ФАКТОРНА СТРУКТУРА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ДІТЕЙ 8 РОКІВ В ДИНАМІЦІ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

РЕЗЮМЕ

У роботі подано структуру фізичної підготовленості дітей 8 років, представлено конструкцію багатофункціонального гімнастичного снаряда, розроблені оцінні і прогностичні математичні моделі, що відбивають спрямованість і характер удосконалення фізичної підготовленості під впливом розробленої методики фізичних вправ із застосуванням нестандартного устаткування.

Ключові слова: фізична підготовленість, діти, моделі, фактори.

I.I. Kozetov, E. Eyder

FACTORIAL STRUCTURE OF PHYSICAL READINESS OF 8-YEAR-OLD CHILDREN IN THE DYNAMICS OF PEDAGOGICAL PROCESS

SUMMARY

The article studies the structure of physical readiness of 8-year-old children, suggests a construction of multifunctional gymnastic device; presents elaborated evaluation and mathematic models which reflect the direction and character of improving physical readiness under the influence of developed methods of physical exercises with the use of non-standard equipment.

Keywords: physical readiness, children, models, factors.