

УДК 796.0

Л.В. Шукевич, А.А. Зданевич, И.В. Будовец

СКОРОСТНЫЕ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ И ИХ ОЦЕНКА В ПРАКТИКЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

В статье рассматриваются показатели скоростных и скоростно-силовых способностей у школьников 6–17 лет. Изучены возрастные особенности динамики показателей скоростных (на примере бега на 30 м) и скоростно-силовых способностей у школьников младшего, среднего, старшего школьного возраста.

Определены уровень и темпы развития скоростных и скоростно-силовых способностей у школьников в возрасте 6–17 лет. Проведенное исследование позволило определить возрастные зоны наиболее выраженного и менее заметного роста скоростных и скоростно-силовых способностей.

Установлено, что на протяжении одиннадцати лет в развитии каждой способности (скоростной и скоростно-силовой) отмечается от двух до трех сенситивных зон. Большинство чувствительных периодов в развитии скоростных и скоростно-силовых способностей приходится на младший и подростковый возраст.

Введение

В настоящее время всё возрастающее внимание уделяется развитию скоростно-силовых способностей у детей школьного возраста. Под ними понимается способность человека к проявлению предельных или около предельных усилий в кратчайший промежуток времени при сохранении оптимальной амплитуды движений. Скоростно-силовые способности в настоящее время рассматриваются не как производное от силы и быстроты, а как самостоятельное двигательное качество человека, требующее адекватных, присущих ему средств и методов развития. Но несмотря на это, они тесно связаны друг с другом. Недостаточное развитие силы или быстроты ограничивает наиболее полное проявление скоростно-силовых способностей [1, с. 103].

Выявление закономерностей развития скоростно-силовых способностей имеет особо важное значение в возрастном аспекте, так как уже в детском и юношеском возрасте формируется двигательный анализатор, закладывается фундамент будущих спортивных достижений.

В ряде исследований выявлена динамика развития скоростных и скоростно-силовых способностей школьников, определены периоды наиболее интенсивного и замедленного роста этих показателей.

Следует отметить, что вопросы, связанные с развитием физических качеств, освещены в литературе широко. Однако, несмотря на большое значение этих работ, их еще явно недостаточно для решения в целом проблемы развития скоростно-силовых и скоростных способностей школьников в связи с тем, что увеличилось количество уроков физической культуры в общеобразовательных учреждениях (три раза в неделю, а более ранние исследования проводились на уроках два раза в неделю). Кроме этого следует учитывать введение новых школьных программ по физической культуре в общеобразовательных учреждениях с 12-летним сроком обучения. Все это требует дальнейших исследований.

Цель работы

Выявление особенностей развития скоростных, скоростно-силовых способностей и уточнение возрастных зон наибольших изменений этих способностей у детей

6–17 лет, обучающихся по новым школьным программам по предмету «Физическая культура и здоровье», при трехразовых занятиях в неделю.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить особенности динамики показателей скоростных и скоростно-силовых способностей учащихся младшего, среднего и старшего школьного возраста в зависимости от их возраста и пола;
- определить уровень и темпы развития скоростных и скоростно-силовых способностей школьников младшего, среднего и старшего школьного возраста;
- оценить полученные результаты по 10-балльной шкале.

Методы и организация исследования

Для проведения запланированного исследования использовались методы, адекватные его задачам и логике:

– изучение и анализ научно-методической литературы, что позволило выяснить степень теоретического и практического состояния изучаемой проблемы, получить ответы на интересующие нас вопросы, сформулировать рабочую гипотезу, цель, задачи исследования, определить методы их решения;

– педагогические наблюдения и анализ двигательной деятельности школьников, которые проводились на уроках по физической культуре в младших, средних и старших классах. Выяснились возможности школьников выполнять прыжок в длину с места и выполнять бег на 30 м, уточнилось наличие интереса у детей к этому виду деятельности, учитывалась двигательная активность и адаптация детей к физическим нагрузкам;

– констатирующий эксперимент с использованием педагогического тестирования, включавший исследование показателей прыжка в длину с места и бега на 30 м у школьников 6–17 лет;

– математико-статистический анализ экспериментальных данных, проводившийся согласно принятым математико-статистическим методам. При расчёте основных характеристик экспериментальных данных применялись обычные методы статистической обработки: нахождение средних арифметических величин, дисперсий, среднего квадратического отклонения, а также вычисление величины t-критерия Стьюдента.

Базой для решения исследовательских задач была выбрана средняя общеобразовательная школа № 7 г. Бреста.

Поскольку решения каждой из задач имели свои особенности, исследования были проведены в два этапа. Каждый из них включал проведение экспериментальной работы, позволяющей решать ту или иную задачу исследования. Всего в эксперименте приняли участие 246 школьниц и 301 школьник различного возраста и степени подготовленности.

Результаты исследования и их обсуждение

Высокий уровень развития скоростных, скоростно-силовых способностей положительно сказывается на физической подготовленности школьников, на их способности к концентрации усилий в пространстве и во времени.

Скоростные способности школьников и школьниц в возрасте 6–17 лет изучались на примере бега на 30 м, скоростно-силовые – прыжка в длину с места.

Как показали исследования, уровень скоростных способностей постепенно повышается на протяжении всего школьного периода (таблица 1).

Таблица 1 – Возрастная динамика развития скоростных способностей у мальчиков и юношей в беге на 30 м

Возраст, лет	x	δ	Абсолютная разница (с)	Относительная разница (%)	t	p	Рост результатов (%) по отношению к 6–7-летним
6–7	6,97	0,50	–	–	–	–	100,0
7–8	6,57	0,40	0,40	5,73	3,950	< 0,01	94,2
8–9	6,30	0,31	0,27	4,10	3,374	< 0,05	90,3
9–10	6,00	0,45	0,30	4,76	3,472	< 0,05	86,0
10–11	5,80	0,39	0,20	3,33	2,124	< 0,05	83,2
11–12	5,70	0,43	0,10	1,72	1,089	> 0,05	81,7
12–13	5,60	0,33	0,10	1,75	1,166	> 0,05	80,3
13–14	5,40	0,38	0,20	3,57	2,513	< 0,05	77,4
14–15	5,30	0,44	0,10	1,85	1,087	> 0,05	76,0
15–16	5,10	0,51	0,20	3,77	1,877	> 0,05	73,1
16–17	5,00	0,42	0,10	1,96	0,938	> 0,05	71,7

В ходе исследований выявилась возрастная динамика развития скоростных способностей девочек и девушек (таблица 2).

Таблица 2 – Возрастная динамика развития скоростных способностей у девочек и девушек в беге на 30 м

Возраст, лет	x	δ	Абсолютная разница (с)	Относительная разница (%)	t	p	Рост результатов (%) по отношению к 6–7-летним
6–7	7,10	0,57	–	–	–	–	100,0
7–8	6,86	0,51	0,24	3,38	2,101	< 0,05	96,6
8–9	6,61	0,48	0,25	3,64	4,643	< 0,01	93,0
9–10	6,30	0,47	0,31	4,68	4,122	< 0,01	88,7
10–11	6,10	0,31	0,20	3,17	2,380	< 0,05	85,9
11–12	5,90	0,42	0,20	3,27	2,420	< 0,05	83,0
12–13	5,70	0,50	0,20	3,38	1,937	> 0,05	80,2
13–14	5,60	0,48	0,10	1,75	0,912	> 0,05	78,8
14–15	5,50	0,46	0,10	1,78	0,951	> 0,05	77,4
15–16	5,60	0,38	0,10	1,81	1,059	> 0,05	78,8
16–17	5,70	0,42	0,10	1,78	–0,679	> 0,05	–80,2

У школьников результаты в беге на 30 м от 6–7 до 16–17 лет улучшаются на 28,3%. Изменение результатов происходит неравномерно. Так, в период с 6–7 до 7–8 лет они улучшаются на 5,73%, от 7–8 до 9–10 лет – в пределах 4,10–4,76%. В последующие возрастные периоды среднегодовой прирост уменьшается от 3,77 до 1,72%.

Таким образом, очевидно, что спортивные способности школьников (мальчиков и юношей) повышаются на всем протяжении изучаемого школьного возрастного

периода, кроме 16–17 лет, однако в наибольшей степени в период младшего школьного возраста.

Как показали исследования, уровень развития скоростных способностей у школьников повышается с 6–7 до 16–17 лет, достигая максимума к 14–15 годам. После 15–16 лет имеет место некоторое снижение результатов. У девушек 16–17 лет показатели ниже, чем в 14–15 лет. Темпы роста скоростных способностей в разные возрастные периоды различны. Более высокие отмечаются у девочек в младшем и в среднем школьном возрасте в период с 10–11 и 11–12 лет.

Таким образом, проведенное исследование позволило определить возрастные зоны наиболее выраженного и менее заметного роста скоростных способностей школьников и школьников.

Нас интересовал и весьма актуальный вопрос: «Отвечает ли уровень скоростной подготовленности уровню требований, предлагаемых школьной программой по физической культуре с 12-летним сроком обучения?».

Аттестация учащихся на ступенях общего среднего образования осуществляется на основе десятибалльной системы оценки результатов физической подготовленности.

Сопоставляя результаты школьников, полученные в беге на 30 м по 10-балльной шкале оценки, можно констатировать, что девочки первого класса не достигают результатов, которые соответствовали бы 10, 9 и 8 баллам (таблица 3).

Не высокий процент первоклассниц отмечен оценками в 7, 6, 5 баллов. Большинство результатов соответствует 4, 3, 2, 1 баллам.

Следует отметить и тот факт, что школьницы и в последующие годы обучения не приближаются к оценкам 9, 10 баллов, исключением является лишь возраст 9–10 лет (четвертый класс) и 13–14 лет (восьмой класс). В большинстве своем результаты располагаются в пределах оценок от 2 до 6.

Таблица 3 – Процентное соотношение оценок по результатам бега на 30 м у школьников

Возраст, лет	Балл									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
6–7	0	0	0	13,6	9,0	18,2	18,2	18,2	13,6	9,2
7–8	0	0	8,7	8,7	13,0	17,4	17,4	17,4	8,7	8,7
8–9	0	0	4,8	19,0	14,3	14,3	14,3	14,3	9,5	9,5
9–10	8	12	24	16	12	4	8	8	8	0
10–11	0	0	5	20	30	20	25	0	0	0
11–12	0	0	5	10	30	30	15	5	5	0
12–13	0	0	10	15	15	20	25	10	5	0
13–14	4,8	9,5	19,1	19,1	14,2	9,5	14,2	4,8	4,8	0
14–15	0	0	8	24	32	20	12	4	0	0
15–16	0	0	4	8	24	32	24	8	0	0
16–17	0	0	0	16,2	25,4	30,0	20,0	4,2	4,2	0

Рассматривая процентное соотношение оценок по результатам бега на 30 м у школьников в соответствии с 10-балльной системой (таблица 4), высокие результаты, которые соответствуют оценкам 10, 9, 8 баллов, можно отметить у мальчиков среднего школьного возраста, а также у мальчиков в возрасте 9–10 лет (младший школьный возраст). Во всех остальных возрастных периодах оценки школьников ниже.

Таблица 4 – Процентное соотношение оценок по результатам бега на 30 м у школьников

Возраст, лет	Балл									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
6–7	0	0	0	17,9	14,3	17,9	14,3	14,3	14,3	7,0
7–8	0	0	3,6	10,8	14,2	21,4	14,2	17,8	7,2	3,6
8–9	0	0	10,0	13,4	10,0	16,6	16,6	13,4	13,4	6,6
9–10	16,0	12,0	12,0	16,0	12,0	12,0	12,0	4,0	4,0	0
10–11	5,8	5,8	11,8	14,8	23,5	20,5	14,8	0	0	3,0
11–12	9,7	12,9	9,7	16,4	32,0	9,7	3,2	3,2	0	3,2
12–13	6,2	9,7	12,5	21,8	21,8	12,5	6,2	3,1	3,1	3,1
13–14	6,9	6,9	6,9	20,7	10,3	20,7	6,9	6,9	6,9	6,9
14–15	9,6	9,6	14,2	14,2	9,6	14,2	14,2	4,8	4,8	4,8
15–16	0	5	5	10	30	25	10	5	5	5
16–17	0	4,2	8,4	20,6	25	25	8,4	4,2	4,2	0

В процессе исследования была прослежена возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей школьников 6–17 лет.

Анализ полученных результатов показал, что уровень развития скоростно-силовых способностей (на примере прыжка в длину с места) школьников 6–17 лет от года к году улучшается (таблица 5).

Таблица 5 – Возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей у мальчиков и юношей в прыжках в длину с места

Возраст, лет	x	δ	Абсолютная разница (с)	Относительная разница (%)	t	p	Рост резуль- татов (%) по отношению к 6–7 летним
6–7	119,5	14,30	–	–	–	–	100,0
7–8	124,0	12,80	1,5	1,26	0,574	> 0,05	103,7
8–9	131,0	13,60	7,0	5,64	2,574	< 0,05	109,6
9–10	142,0	11,09	11,0	8,39	7,348	< 0,05	118,8
10–11	151,7	16,03	9,7	6,83	3,656	< 0,05	126,9
11–12	160,3	14,12	8,6	5,66	2,958	< 0,05	134,1
12–13	168,1	13,06	7,8	4,86	2,908	< 0,05	140,6
13–14	180,0	10,88	11,9	7,07	5,144	< 0,01	150,6
14–15	194,5	13,21	14,5	8,05	6,226	< 0,01	162,7
15–16	208,0	12,31	13,5	6,94	5,494	< 0,01	174,0
16–17	224,5	17,15	16,5	7,93	5,743	< 0,01	187,8

Наиболее интенсивные темпы роста показателей скоростно-силовых способностей наблюдаются у мальчиков в младшем школьном возрасте – в 9–10 лет, в среднем школьном возрасте – в 13–14 и 14–15 лет, в старшем школьном возрасте – в 16–17 лет. Результаты прыжков в длину с места за весь период обучения детей в школе улучшаются на 87,8%.

Обобщая данные исследований, можно констатировать следующее. Для детей школьного возраста закономерным является повышение быстроты движений в онтогенезе. Достаточно высокие темпы развития скоростных способностей детей в школьные годы объяснимы высокой пластичностью их организма, подвижностью нервных процессов. Следует отметить, что скоростные способности у школьниц развиты недостаточно. Для того чтобы обеспечить поступательное улучшение скоростных способностей учащихся, чрезвычайно важно правильно планировать и осуществлять выполнение упражнений скоростного характера.

В ходе эксперимента выявилась возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей у девочек и девушек (таблица 6).

Анализируя полученные данные, можно констатировать повышение уровня развития скоростно-силовых способностей у школьниц от года к году и достижение наивысших результатов в возрасте 14–15 лет. Показатели темпов роста скоростно-силовых способностей в разные возрастные периоды находятся в пределах 5,8–9,5 см, наименьшие наблюдаются в старшем школьном возрасте – 0,6–2,0 см.

Рост результатов у школьниц по отношению к 6–7-летним за весь школьный период увеличивается на 52,9%: это намного ниже, чем у школьников (87,8%).

Таблица 6 – Возрастная динамика развития скоростно-силовых способностей у девочек и девушек в прыжке в длину с места

Возраст, лет	x	δ	Абсолютная разница (с)	Относительная разница (%)	t	p	Рост результатов (%) по отношению к 6–7-летним
6–7	113,0	10,3	–	–	–	–	100,0
7–8	120,5	11,2	7,5	6,63	3,117	< 0,05	106,6
8–9	130,0	10,2	9,5	7,88	3,966	< 0,05	115,0
9–10	136,8	11,3	6,8	5,23	2,825	< 0,05	121,0
10–11	143,6	12,0	6,8	4,97	2,609	< 0,05	127,0
11–12	151,2	12,8	7,6	5,29	2,739	< 0,05	133,8
12–13	157,0	13,1	5,8	3,83	2,002	< 0,05	138,9
13–14	164,0	13,5	7,0	4,45	2,434	< 0,05	145,1
14–15	170,2	14,1	6,2	3,78	2,008	< 0,05	150,6
15–16	172,2	12,3	2,0	1,17	0,105	> 0,05	152,3
16–17	172,8	12,8	0,6	0,34	0,213	> 0,05	152,9

Рассмотрим оценку школьниц в прыжке в длину с места (таблица 7). Сопоставляя их результаты по 10-балльной шкале оценки, можно констатировать, что школьницы ни в одном возрасте не достигли показателей, которые соответствовали бы 10 баллам. Незначительный процент результатов по прыжкам в длину с места соответствует и 9-балльной отметке. Это наблюдается в 8–9 лет (14,3%); в 12–13 лет (5,0%); 13–14 лет (4,8%) и в 14–15 лет (16,0%). Невысок процентный показатель, который соответствует оценке в 7 баллов. В основном результаты расположились в пределах 4–6 баллов. Но следует обратить внимание и на такой факт, что многие школьницы, особенно в младшем школьном возрасте, а также в среднем школьном возрасте в 10–11 лет имеют значительный процент результатов низкого уровня, находящихся в пределах 1–3 баллов. Таким образом, имеются достаточные основания утверждать, что на уроках физической

культуры и здоровья в значительной мере следует уделять внимание как формированию двигательных навыков, так и развитию физических способностей детей. Доминирующая роль в учебном процессе должна отводиться физической подготовке.

Таблица 7 – Процентное соотношение оценок по результатам прыжков в длину с места у школьников

Возраст, лет	Класс	n	Балл									
			10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
6–7	1	22	0	0	4,6	9,0	27,3	36,3	9,0	4,6	4,6	4,6
7–8	2	23	0	0	0	0	8,6	43,6	21,7	21,7	4,4	0
8–9	3	21	0	14,3	0	0	14,3	19,0	4,8	23,8	4,8	19,0
9–10	4	25	0	0	0	0	24,0	40,0	12,0	4,0	16,0	4,0
10–11	5	20	0	0	0	20,0	15,0	10,0	15,0	0	15,0	25,0
11–12	6	20	0	0	0	25,0	40,0	25,0	10,0	0	0	0
12–13	7	20	0	5,0	10,0	25,0	40,0	10,0	10,0	0	0	0
13–14	8	21	0	4,8	14,3	19,0	33,3	19,0	4,8	4,8	0	0
14–15	9	25	0	16,0	0	36,0	0	0	32,0	0	0	16,0
15–16	10	25	0	0	4,0	12,0	20,0	44,0	16,0	4,0	0	0
16–17	11	24	0	0	5,0	8,3	16,5	33,0	16,5	12,4	8,3	0

Рассматривая процентное распределение оценок по результатам прыжка в длину с места у школьников в соответствии с 10-балльной шкалой оценок, можно констатировать также невысокий процент результатов, которые соответствуют оценкам 10, 9, 8 баллов (таблица 8).

Таблица 8 – Процентное соотношение оценок по результатам прыжка в длину с места у школьников

Возраст, лет	Класс	n	Балл									
			10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
6–7	1	28	0	0	0	10,7	12,3	16,3	14,3	21,4	14,3	10,7
7–8	2	28	0	0	0	0	0	6,0	15,2	17,5	28,6	32,4
8–9	3	30	6,6	0	20,0	10,1	3,3	16,6	20,0	10,1	0	13,3
9–10	4	24	0	0	8,2	8,2	12,4	12,4	21,2	21,2	8,2	8,2
10–11	5	34	8,9	8,9	8,9	0	11,8	11,8	11,8	8,9	14,5	14,5
11–12	6	31	0	0	6,5	9,7	9,7	16,1	25,8	16,1	9,6	6,5
12–13	7	32	3,2	6,3	12,5	12,5	9,3	9,3	12,5	18,8	9,3	6,3
13–14	8	29	0	0	3,4	0	10,3	17,3	13,8	13,8	24,1	17,3
14–15	9	21	5,0	5,0	8,2	12,0	12,0	16,1	16,1	5,0	20,6	0
15–16	10	20	5,0	0	12,4	8,2	5,0	32,2	12,4	12,4	12,4	0
16–17	11	24	0	0	4,2	16,8	28,7	20,5	13,0	8,4	4,2	4,2

Так, только у 6,6% мальчиков в возрасте 8–9 лет, 8,9% – в 10–11 лет, 3,2% – в 12–13 лет, 5,0% – в 14–15 лет и 5,0% у юношей 15–16 лет результаты равны оценке 10 баллов.

Таким образом, проведенное исследование показывает зависимость результатов двигательной деятельности детей (бег на 30 м и прыжок в длину с места) от степени их биологического развития.

Следовательно, гетерохронность развития двигательных способностей (в частности скоростных и скоростно-силовых) должна в большей мере учитываться в процессе физического воспитания в общеобразовательных учреждениях.

Заключение

Исследование возрастного развития скоростных и скоростно-силовых способностей свидетельствует о том, что возрастное развитие вышеупомянутых способностей у школьников и школьниц подчинено общим закономерностям, которые характеризуются наличием «критических периодов» на отдельных этапах возрастного развития.

Полученные данные согласуются с ранее проведенными исследованиями по изучению закономерностей возрастного развития скоростных и скоростно-силовых способностей. На протяжении одиннадцати лет в развитии каждой способности (скоростной и скоростно-силовой) отмечается от двух до трех сенситивных зон. Большинство достоверных различий физических (скоростных и скоростно-силовых) способностей приходится на младший и подростковый возраст.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физическое воспитание в I – IV классах общеобразовательной школы: для школ с белорус. и рус. яз. обучения / Е. Н. Ворсин [и др.] ; под общ. ред. Е. Н. Ворсина. – Минск : ПКИП «Асор», 1995. – С. 103.

Shukevich L.V., Zdanevich A.A., Budovetz I.V. High-speed both explosive force abilities and their estimation in practice of physical training of general educational exercises

In article parameters of high-speed and explosive force abilities at schoolboys of 6–17 years are considered. Age features of changes of parameters high-speed (are investigated by the example of run on 30 m) and explosive force abilities at schoolboys of younger, average, senior school age.

The level and rates of development of high-speed and explosive force abilities at schoolboys in the age of 6–17 years are determined. The carried out research has allowed determining age zones of the most expressed and less appreciable growth of high-speed and explosive force abilities.

It is established, that during eleven years in development of each ability (high-speed and explosive force) it is marked from two three sensitive zones. The majority of the sensitive periods in development of high-speed and explosive force abilities falls at younger and teenage age.

Certification of pupils of a level of development of parameters of high-speed and explosive force abilities is carried out on the basis of ten-mark system of an estimation of results of physical readiness.