

полноценной проектной культуры обучающихся.

#### ВЫВОДЫ

С позиции анализа, проведенное исследование указывает на необходимость развития и сохранения ценностных ориентаций менеджеров спортивной индустрии в профессиональном образовании, для формирования ценностной сферы и их успешной проектной деятельности.

Выявленные значимые профессиональные ценности способствовали выбору новых методов и пересмотр применяемых методов в учебном процессе, создании ценностных ориентиров для менеджеров спортивной индустрии.

Формирование организационно-педагогических условий с целью актуализации представленных профессиональных ценностей менеджеров спортивной индустрии должно носить поисково-исследовательский характер. Механизм формирования проектного мышления процесс многогранный и сложный, с учетом различных мотивационных и личностных факторов обучающихся, развивается не в единой динамике, что способствует продолжению проведения исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гилёва М.Н. Профессиональные компетенции управленца в сфере экономического развития города / Гилёва М.Н. // Управление закупками в актуальных социально-экономических условиях : сборник научных докладов IV Международного научно-практического симпозиума. – Москва : Русайнс, 2022. – С. 29–34.
2. Кочеткова И.С. Способы трансляции культурных ценностей в образовательной деятельности / Кочеткова И.С., Каменная Е.О. // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020.– № 3 (32). – С.113–117.

#### REFERENCES

1. Gilyova, M.N. (2022), “Professional competencies of a manager in the field of economic development of the city”, *Procurement management in current socio-economic conditions*, collection of scientific reports of the 4 International Scientific and Practical Symposium, Moscow, pp. 29–34
2. Kochetkova, I.S. and Kamennaya, E.O. (2020), “Ways of broadcasting cultural values in educational activities”, *Baltic Humanitarian Journal*, No. 3 (32), pp. 113–117

**Контактная информация:** marinafs13@yandex.ru

*Статья поступила в редакцию 31.07.2023*

**УДК 796.011**

#### **ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ КООРДИНАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ У ПЕРВОКЛАССНИКОВ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ К ОБУЧЕНИЮ В ШКОЛЕ**

**Петр Иванович Храмов**, доктор медицинских наук, профессор, Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва, Государственный университет просвещения, Мытищи, Московская область; **Надежда Олеговна Березина**, кандидат медицинских наук, Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва; **Светлана Николаевна Храмова**, кандидат биологических наук, доцент, Государственный университет просвещения, Мытищи, Московская область; **Елена Владимировна Разова**, кандидат педагогических наук, доцент, Государственный университет просвещения, Мытищи, Московская область, председатель, Национальная ассоциации учителей физической культуры, Москва; **Ирина Владимировна Кулишенко**, кандидат педагогических наук, доцент, **Елена Валерьевна Крякина**, кандидат педагогических наук, доцент, **Анна Сергеевна Фандеева**, доцент, Государственный университет

#### Аннотация

Физическая подготовленность (ФП) является одним из важных индикаторов функциональных возможностей и состояния здоровья детей и подростков. По литературным данным координационные способности детей могут коррелировать с показателями когнитивных функций. В связи с этим актуальной становится задача по обоснованию связи результатов тестов координационной направленности и показателей функциональной готовности детей к обучению в школе. Цель исследования состояла в установлении связей показателей физической подготовленности координационной направленности и функциональной готовности к обучению в школе у первоклассников. Проведены 3 теста для оценки ФП – «Челночный бег» (3x10 м), «Статокинетическая устойчивость» и «Статическое равновесие». Функциональная готовность к школе определялась по результатам теста Керна-Ирасека. Установлено, что количество зрелых детей составило 24,1%, зреющих с благоприятным прогнозом – 46,4%, зреющих с неясным прогнозом – 21,5% и не зрелых – 8,0%. Определена достоверная связь показателей теста Керна-Ирасека (срисовывание фразы, срисовывание точек, рисунок человека) с данными результатов теста «Челночный бег» (3x10 м). Наибольшее значение коэффициента корреляции  $r=0,465$  ( $p=0,000$ ) определено для рисунка человека, что может отражать значимость данного теста ФП для оценки интеллектуального развития ребенка в связи с возможностью его влияния на функциональное состояние вестибулярного аппарата посредством линейного ускорения разной направленности, а также углового ускорения. Полученные данные свидетельствуют о наличии связи когнитивных функций с координационными способностями детей.

**Ключевые слова:** первоклассники, координация движений, готовность к школе, статокинетическая устойчивость, корреляционный анализ

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.08.p372-377

### PHYSICAL FITNESS OF COORDINATION ORIENTATION IN FIRST-GRADERS WITH VARYING DEGREES OF FUNCTIONAL READINESS TO STUDY AT SCHOOL

*Pyotr Ivanovich Khrantsov, doctor of medical sciences, professor, National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, State University of Education, Mytishchi, Moscow Region; Nadezhda Olegovna Berezina, candidate of medical sciences, National Medical Research Center for Children's Health, Moscow; Svetlana Nikolaevna Khrantsova, candidate of biological sciences, docent, State University of Education, Mytishchi, Moscow region; Elena Vladimirovna Razova, candidate of pedagogical sciences, docent, State University of Education, Mytishchi, Moscow region, chairman, National Association of Physical Education Teachers, Moscow; Irina Vladimirovna Kulishenko, candidate of pedagogical sciences, docent, Elena Valerievna Krjakina, candidate of pedagogical sciences, docent, Anna Sergeevna Fandeeva, docent, State University of Education, Mytishchi, Moscow Region*

#### Abstract

Physical fitness (PhF) is one of the important indicators of functional capabilities and health status of children and adolescents. According to literature data, children's coordination abilities may correlate with indicators of cognitive functions. In this regard, the task of substantiating the relationship between the results of tests of coordination orientation and indicators of functional readiness of children to study at school becomes urgent. The purpose of the study was to establish links between indicators of physical fitness of coordination orientation and functional readiness for school in first-graders. 3 tests for estimate of PhF were carried out – "Shuttle run" (3x10 m), "Statokinetic stability" and "Static equilibrium". Functional readiness for school was determined by the results of the Kern-Irasek test. It was found that the number of mature children was 24.1%, maturing with a favorable prognosis – 46.4%, maturing with an unclear prognosis – 21.5% and not mature – 8.0%. The reliable relationship of the Kern-Irasek test indicators (phrase copying, dot drawing, human drawing) with the data of the Shuttle Run test results (3x10 m) was determined. The highest value of the correlation coefficient  $r=0.465$  ( $p=0.000$ ) is determined for a human figure, which may reflect the significance of this PhF test for assessing the intellectual development of a child due to the possibility of its influence on the functional state of the vestibular apparatus through linear acceleration of

different directions, as well as angular acceleration. The data obtained indicate that there is a connection between cognitive functions and coordination abilities of children.

**Keywords:** first graders, coordination of movements, readiness for school, statokinetic stability, correlation analysis

## ВВЕДЕНИЕ

Физическая подготовленность является одним из важных индикаторов физического развития и здоровья детей и подростков [1]. Средствами физической культуры достигается необходимый, адекватный возрасту, уровень развития различных физических качеств с учетом сенситивных периодов их наибольшей чувствительности к воздействию нагрузок развивающего характера.

В последние годы активно развивается направление, связанное с исследованием влияния средств физической культуры на когнитивные функции обучающихся [2, 3]. Однако полученные результаты научных исследований не носят однозначного характера, что обуславливает необходимость продолжения таких исследований.

Среди актуальных научных направлений выделяется проблема подготовки детей к началу систематического обучению в школе. В основном исследования посвящены обоснованию технологий развития школьно-значимых функций. Такой подход не является достаточно продуктивным. За гранью исследования остается проблема физической подготовленности и ее связи с функциональной готовностью детей к обучению. К научно значимым следует отнести проблему исследования взаимосвязи показателей физической подготовленности координационной направленности и функциональной готовности к обучению в школе, а также использование средств и технологий физического воспитания с целью развития мелкой и общей моторики, зрительно-моторной координации, пространственного восприятия, необходимых для формирования школьно-значимых функций.

В связи с этим, цель исследования состояла в установлении связей показателей физической подготовленности координационной направленности и функциональной готовности к обучению в школе у первоклассников.

## МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено в начале 2022-2023 года с участием 117 первоклассников МАОУ «Земская гимназия» г. о. Балашиха Московской области.

Критериями включения детей в исследование явился возраст 7-8 лет и отсутствие жалоб на самочувствие, критериями не включения – возраст младше 7 лет и старше 8 лет и наличие жалоб на самочувствие. От родителей детей, участвующих в исследовании, получены письменные информированные согласия.

Для оценки физической подготовленности координационной направленности применялись следующие 3 теста: «Челночный бег», 3x10 м (время бега трехкратно расстояния 10 м); «СтатокINETическая устойчивость» (количество оборотов, выполненных при вращении (влево – для правой, вправо – для левой) в круге диаметром 50 см до пересечения его контура [4]); «Статическое равновесие» (время устойчивого стояния на одной ноге, стопа одной ноги касается колена другой ноги, руки вытянуты вперед, глаза закрыты).

Результаты тестирования сравнивались с нормативными значениями и определялись 3 уровня физической подготовленности: ниже среднего, средний и выше среднего.

Функциональная готовность детей к обучению в школе оценивалась в соответствии с общепринятым тестом Керна-Ирасека [5]. При этом суммарный балл включал оценку показателя развития мелкой моторики и зрительно-моторной координации по точности срисовывания фразы, пространственного восприятия – по точности срисовывания расположения точек и интеллектуального развития – по качеству рисунка человека (мужчины).

На основании оценки суммарного балла определены зрелые (функционально готовые к обучению) дети, зреющие с благоприятным прогнозом, незрелые (функционально не готовые к обучению) и зреющие с неясным прогнозом.

Для количественной оценки связей между показателями теста Керна-Ирасека и результатами выполнения тестов физической подготовленности координационной направленности проведен корреляционный анализ с вычислением коэффициента корреляции Спирмена (r).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований, посвященных оценке функциональной готовности детей к началу систематического обучения, свидетельствуют о том, что количество зрелых детей составило 24,1%, зреющих с благоприятным прогнозом – 46,4%, зреющих с неясным прогнозом – 21,5% и не зрелых – 8,0%. Группу риска составили незрелые, функционально не готовые к обучению дети, и дети, зреющие с неясным прогнозом, которые в сумме составляли 29,5%, т. е. практически каждый третий ребенок. При дальнейшем исследовании дети группы риска были объединены в одну группу.

Результаты исследования физической подготовленности координационной направленности у первоклассников с разной степенью готовности к обучению представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели физической подготовленности координационной направленности у первоклассников с разной степенью функциональной готовности к обучению в школе

Степень функциональной готовности	Ур. ниже среднего		Средний уровень		Ур. выше сред.	
	%	ДИ	%	ДИ	%	ДИ
Челночный бег, 3x10 м						
Зрелые (1-я группа)	11,1	<b>-0,7–23,0</b>	70,4	<b>53,1–87,6</b>	18,5	<b>3,9–33,2</b>
Зреющие с благоприятным прогнозом (2-я группа)	30,8	18,2–43,3	55,8	42,3–69,3	13,5	4,2–22,7
Незрелые и зреющие с неясным прогнозом (3-я гр.)	86,7	<b>50,6–82,2*</b>	33,3	<b>17,2–49,4*</b>	0	<b>0</b>
Статокинетическая устойчивость						
Зрелые	26,1	8,1–44,0	34,8	15,3–54,2	39,1	19,2–59,1
Зреющие с благоприятным прогнозом	46,7	32,1–61,2	20,0	8,3–31,7	33,3	19,6–47,1
Незрелые и зреющие с неясным прогнозом	32,1	14,8–49,4	46,4	28,0–64,9	21,4	6,2–36,6
Статическое равновесие						
Зрелые	51,9	33,0–70,7	29,6	12,4–46,9	18,5	3,9–33,2
Зреющие с благоприятным прогнозом	61,5	48,4–74,8	23,1	11,6–34,5	15,4	5,6–25,2
Незрелые и зреющие с неясным прогнозом	55,6	36,8–74,3	40,7	22,2–59,3	3,7	-3,4–10,8

Примечание: \* $p < 0,05$  – разница между детьми 1-й и 3-й групп.

Результаты выполнения теста «Челночный бег» (3x10 м) свидетельствуют о том, что уровень ниже среднего отмечался у 11,1% (ДИ: -0,7–23,0%) зрелых детей. У детей, зреющих с благоприятным прогнозом, такой уровень встречался почти в 3 раза чаще – у 30,8% (ДИ: 18,2–43,3), а у незрелых детей и зреющих с неясным прогнозом (суммарно) почти в 8 раз чаще – у 86,7% (ДИ: 50,6–92,2). Средний уровень чаще встречался у детей 1-й группы – у 70,4% (ДИ: 53,1–87,6), чем у детей 3-й группы – у 33,3% (ДИ: 17,2–49,4). Частота встречаемости уровня выше среднего в 1-й и 2-й группах составляла, соответственно, 18,5% (ДИ: 3,9–33,2) и 13,5% (ДИ: 4,2–22,7); в 3-й группе таких детей не было выявлено.

Результаты выполнения теста «Статокинетическая устойчивость» не выявили достоверных различий в группах детей с разной степенью функциональной готовности к обучению школе. Изменения носили характер тенденции. Так, уровень ниже среднего отмечался у 26,1% (ДИ: 8,1–44,0) детей 1-й группы и у 32,1% (ДИ: 14,8–49,4) – 3-й группы; выше среднего, соответственно, у 39,1% (ДИ: 19,2–59,1) и 21,4% (ДИ: 6,2–36,6) детей.

Анализ результатов выполнения теста на равновесие «Статическое равновесие» позволил выявить высокую частоту встречаемости уровня ниже среднего, которая составила в 1-й группе 51,9% (ДИ: 33,0–70,7) детей, во 2-й группе – 61,5% (ДИ: 48,4–74,8) и в 3-й группе – 55,6% (ДИ: 36,8–74,3) детей. Достоверных различий между детьми разных групп не выявлено. Уровень выше среднего на уровне тенденции чаще отмечался у зрелых детей – 18,5% (ДИ: 3,9–33,2), чем у незрелых – 3,7% (ДИ: -3,4–10,8). Однако различия не являются достоверными.

Таким образом, оценка физической подготовленности по результатам выполнения тестов координационной направленности у детей 3-х групп школьной зрелости достоверно или на уровне тенденции свидетельствует о связи степени функциональной готовности к обучению в школе с показателями общей моторной координации.

Корреляционный анализ позволил определить значения коэффициента корреляции Спирмена между показателями физической подготовленности координационной направленности и показателями теста Керна-Ирасека у первоклассников, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Значения коэффициента корреляции Спирмена между результатами тестов физической подготовленности координационной направленности и балльной оценкой заданий теста Керна-Ирасека у первоклассников

Тесты физической подготовленности координационной направленности	Задания теста Керна-Ирасека			
	Срисовывание фразы	Срисовывание то-чек	Рисунок человека	Сумма баллов
Челночный бег 3x10 м	<b>0,300 (p=0,001)</b>	<b>0,190 (p=0,045)</b>	<b>0,465 (p=0,000)</b>	<b>0,454 (p=0,000)</b>
Статокинетическая устойчивость	0,184 (p=0,073)	0,180 (p=0,079)	0,011 (p=0,916)	0,142 (p=0,167)
Статическое равновесие	0,161 (p=0,100)	0,186 (p=0,056)	0,085 (p=0,389)	0,178 (p=0,068)

Показано, что достоверные коэффициенты корреляции были получены только между значениями результата теста «Челночный бег» (3x10 м) и значениями балльной оценки заданий теста Керна-Ирасека. При этом наибольшее значение коэффициента корреляции  $r=0,465$  ( $p=0,000$ ) отмечено между суммарным временем бега 3-х отрезков длиной по 10 м каждый и значением балла за оценку рисунка человека, который отражает интеллектуальное развитие ребенка.

Анализ значений коэффициента корреляции между результатами тестов «Статокинетическая устойчивость» и «Статическое равновесие» и значениями балльной оценки заданий теста Керна-Ирасека не позволил установить достоверных связей ни с одним из оцениваемых показателей.

Для того чтобы объяснить выявленные различия, следует провести сравнительный анализ особенностей 3-х тестов с точки зрения их значимости при выявлении координационных способностей. Тест «Челночный бег» (3x10 м) является более сложными и более информативным в связи с наличием нескольких составляющих, влияющих не только на динамическую координацию, но и на реакцию организма на разнонаправленные линейные ускорения – положительное ускорение при разбеге и отрицательное – при торможении, а также на отрицательное угловое торможение при поворотах.

Тест «Статокинетическая устойчивость» характеризуется воздействием на вестибулярный аппарат круговой скорости вращения, оказывающего стимулирующий эффект на рецепторный аппарат. Это воздействие является специфичным в отношении функционального состояния вестибулярной системы. Однако в данном исследовании вращение осуществлялось с постоянной скоростью (нулевым ускорением) и не оказало значимого влияния на функциональное состояние вестибулярного анализатора.

Тест «Статическое равновесие» позволяет оценить устойчивость позы в статике и традиционно используется для анализа влияния сенсорной информации разной модальности (зрительной, тактильной, проприоцептивной и др.) на устойчивость вертикальной позы.

Таким образом, из 3-х тестов физической подготовленности координационной направленности только результаты теста «Челночный бег» (3x10 м) позволяют оценивать статокинетические характеристики, которые связаны с когнитивными функциями. Механизм, обеспечивающий такое влияние, определяется воздействием на функциональное состояние вестибулярного аппарата движений с линейным и/или угловым ускорением (торможением).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты позволили установить частоту встречаемости различной степени функциональной готовности детей к школе с выделением следующих групп детей: зрелых, зреющих с благоприятным прогнозом, незрелых и зреющих с неблагоприятным прогнозом. К детям группы риска отнесены незрелые дети и зреющие дети с неясным прогнозом. Таких детей было 29,5%.

Установлена достоверная связь показателей теста Керна-Ирасека (срисовывание фразы, срисовывание точек, рисунок человека) с данными результатов теста «Челночный бег» (3x10 м). Наибольшее значение коэффициента корреляции  $r=0,465$  ( $p=0,000$ ) определено для рисунка человека, что может отражать значимость данного теста физической подготовленности для оценки интеллектуального развития ребенка в связи с возможностью его влияния на функциональное состояние вестибулярной системы посредством реализации движения с линейным и/или угловым ускорением разной направленности.

Результаты исследования свидетельствуют о наличии связи когнитивных функций с координационными способностями детей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учебное пособие / Б.Х. Ланда. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Советский спорт, 2006. – 208 с.
2. Guillamon A.R. Motor coordination and academic performance in primary school students / A.R. Guillamon, E.G. Canto, H.M. Garcia // *Journal of Human Sport and Exercise*. – 2020. – Vol. 16, No. 2. – P. 247–260.
3. Conde M.A. Physical activity, physical education and physical condition may be related to academic and cognitive performance in young people. Systematic review / M.A. Conde, P. Tercedor // *Archives of sport medicine*. – 2015. – Vol. 166. – P. 100–109.
4. Базарный В.Ф. Здоровье и развитие ребенка: экспресс-контроль в школе и дома : практ. пособие / В.Ф. Базарный. – Москва : АРКТИ, 2005. – 174 с.
5. Организация медицинского контроля за развитием и здоровьем дошкольников и младших школьников на основе массовых скрининг-тестов и их оздоровление в условиях детского сада, школы : методическое пособие / Под ред. академика РАМН Г.Н. Сердюковской. – Москва, 1995. – 120 с.

## REFERENCES

1. Landa, B.H. (2006), Methodology of complex assessment of physical development and physical fitness, Soviet sport, Moscow.
2. Guillamon, A.R., Canto, E.G. and Garcia, H.M. (2020), “Motor coordination and academic performance in primary school students”, *Journal of Human Sport and Exercise*, Vol. 16, No. 2. pp. 247–260.
3. Conde, M.A. and Tercedor, P. (2015), “Physical activity, physical education and physical condition may be related to academic and cognitive performance in young people. Systematic review”, *Archives of sport medicine*, Vol. 166, pp. 100–109.
4. Bazarny, V.F. (2005), *Child health and development: express control at school and at home: practice*, manual, ARKTI, Moscow.
5. Serdyukovskaya, G.N. (Ed.) (1995), *Organization of medical control over the development and health of preschoolers and younger schoolchildren on the basis of mass screening tests and their improvement in kindergarten, school conditions*, methodological guide, Moscow.

**Контактная информация:** pikhrantsov@gmail.com

Статья поступила в редакцию 24.08.2023