

Перспективы повышения когнитивного развития детей старшего дошкольного возраста с тяжелыми нарушениями речи средствами кинезиологических образовательных технологий с координационной направленностью

Успенский Игорь Вадимович¹, Огнева Елена Валерьевна²,
Жомин Константин Михайлович¹

¹Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск, Россия

²Детский сад № 449 «Солнечный», Новосибирск, Россия

Аннотация. *Введение.* В статье проанализированы исследования авторов, направленные на изучение физической активности, и актуальные методики различных режимов двигательных активностей, их влияние на когнитивные способности детей дошкольного возраста. Анализ научно-исследовательских работ свидетельствует о растущем интересе к особенностям развития детей с когнитивными нарушениями, актуальности и востребованности изучения данной проблемы, о необходимости поиска вариантов комплексного подхода в методике развития дошкольников с ограниченными возможностями здоровья. На основе теоретического анализа была предпринята попытка описания и дальнейшего апробирования методики повышения когнитивных возможностей детей старшего дошкольного возраста с тяжелыми нарушениями речи посредством кинезиологических технологий с направленностью на развитие координации. *Материалы и методы.* В исследовании приняли участие 10 девочек старшего дошкольного возраста с тяжелыми нарушениями речи. В рамках эксперимента оценивались показатели каждого из вида координационных способностей в соответствии с методикой В. И. Ляха. Представлена оценка речевых функций, а также крупной и мелкой моторики девочек с тяжелыми нарушениями речи. *Результаты и обсуждение.* По результатам исследования наблюдалось неоднородное изменение координационных показателей у девочек, занимающихся по предлагаемой методике с применением кинезиологических образовательных технологий, и девочек контрольной группы без применения экспериментальной методики. При этом наилучшей общей тенденцией повышения координационных способностей характеризовалась экспериментальная группа девочек с выполнением некоторых исследуемых нормативов, близких к уровню координационных способностей нормотипичных детей. Стоит также отметить, что исследование речевых функций и моторики девочек с тяжелыми нарушениями речи выявило несколько лучшую динамику в экспериментальной группе. *Заключение.* Анализ и обобщение результатов исследования свидетельствуют о необходимости комплексного подхода в работе с детьми с тяжелыми нарушениями речи.

Ключевые слова: девочки старшего дошкольного возраста; дети с тяжелыми нарушениями речи; координационные способности; кинезиологические образовательные технологии; экспериментальная методика.

Для цитирования: Успенский И. В., Огнева Е. В., Жомин К. М. Перспективы повышения когнитивного развития детей старшего дошкольного возраста с тяжелыми нарушениями

речи средствами кинезиологических образовательных технологий с координационной направленностью // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2025. – № 4 (7). – С. 34–44.

Scientific article

Prospects for improving the cognitive development of older preschool children with severe speech disorders by means of kinesiological educational technologies with a coordination orientation

Uspensky Igor Vadimovich¹, Ogneva Elena Valeryevna²,
Zhomin Konstantin Mikhailovich¹

¹Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia

²Kindergarten No. 449 "Sunny", Novosibirsk, Russia

Abstract. *Introduction.* The article analyzes the authors' research aimed at studying physical activity and current methods of various modes of motor activities, their impact on the cognitive abilities of preschool children. The analysis of research papers indicates the growing interest in the development of children with cognitive impairments, the relevance and demand for studying this problem. The need to find options for an integrated approach in the methodology of developing preschool children with disabilities. Based on theoretical analysis, an attempt was made to describe and further test a method for increasing the cognitive abilities of older preschool children with severe speech disorders using kinesiological technologies aimed at developing coordination. *Methodology.* The study involved 10 girls of senior preschool age with severe speech disorders. As part of the experiment, the indicators of each type of coordination abilities were evaluated, in accordance with the methodology of V. I. Lyakh. The assessment of speech functions, as well as large and small motor skills of girls with severe speech disorders is presented. *Results.* According to the results of the study, there was an uneven change in coordination indicators among girls who studied using the proposed method using kinesiological educational technologies and girls in the control group without using the experimental method. At the same time, the best general tendency to increase coordination abilities was characterized by an experimental group of girls with the fulfillment of some of the studied standards close to the level of coordination abilities of normotypic children. It is also worth noting that a study of the speech functions and motor skills of girls with severe speech disorders revealed slightly better dynamics in the experimental group. *Conclusion.* The analysis and generalization of the research results indicate the need for an integrated approach in working with children with severe speech disorders.

Keywords: girls of senior preschool age; children with severe speech disorders; coordination abilities; kinesiological educational technologies; experimental methodology.

For citation: Uspensky I. V., Ogneva E. V., Zhomin K. M. Prospects for improving the cognitive development of older preschool children with severe speech disorders by means of kinesiological educational technologies with a coordination orientation. *Physical Education. Sport. Health*, 2025, no. 4 (7), pp. 34–44.

Введение. Основы физического, психического здоровья, двигательные навыки человека закладываются в дошкольном возрасте. До 7 лет у детей интенсивно идет развитие внутренних органов и функциональных систем организма. Многие

известные ученые писали, что активная двигательная деятельность способствует оздоровлению организма и всестороннему развитию ребенка: интеллектуальному, духовному, нравственному, психическому и физическому. Так, И. М. Сеченов говорил о положительном влиянии мышечных усилий на развитие головного мозга. П. Ф. Лесгафт отмечал, что специально организованная направленность двигательных действий способствует улучшению управлять своим телом, своим духом, своими мыслями, и, как следствие, все это неизменно будет развивать умственные возможности.

Дошкольный возраст – это период, когда у ребенка формируется способность к осознанному поведению, регулированию своего поведения и мыслительной деятельности. Именно в этот период необходимо создавать условия для развития этой способности [1].

Анализ данных исследователей Института возрастной физиологии РАО показал, что у большинства дошкольников 5–7 лет выявлены различные отклонения в организации собственной деятельности. Так, у 45 % детей авторы связывают это с незрелостью когнитивных функций мозга, у 35 % детей имеются осложнения со зрительным и визуально-пространственным восприятием, а также нарушением визуально-моторной координации, 60 % респондентов испытывают проблемы с речью, в особенности с речевой регуляцией. Такие особенности затрудняют освоение и нарушение условий формирования навыков чтения и письма [2].

Современной проблемой у дошкольников являются новые компьютерные технологии, использование гаджетов ведет к потере навыков большинства видов мышления (критическое, аналитическое, контрастное и сравнительное). Оптимальная двигательная активность дошкольников является главным фактором, способствующим целостному формированию когнитивных функций. Многие ученые утверждают, что снижение двигательной нагрузки у дошкольников ведет к изменению в процессах развития и становления структур головного мозга, что снижает когнитивные возможности ребенка. Поэтому анализ и влияние увеличения и уменьшения физической активности в онтогенезе развития функций головного мозга является весьма актуальной исследовательской проблемой [3].

На сегодняшний день исследователи развития когнитивных функций ребенка под воздействием гипокинезии и гиперкинезии классифицируют две группы показателей. Базовые показатели характеризуются на основе рекомендаций Всемирной организации здравоохранения по дозированию, виду и режиму двигательной нагрузки, способствующей развитию человека. Так, исследователи доказали, что ежедневная часовая двигательная нагрузка будет содействовать развитию когнитивных функций детей и подростков, а также уменьшать частоту когнитивных изменений в старшем возрасте [4].

Еще одни исследования свидетельствуют о том, что двигательная нагрузка формируется не только при индивидуальной активности, но и другими видами деятельности: прогулки, игры, активный отдых, путешествия, досуг и др. Выявлено, что разнообразная и активная детская двигательная деятельность оказывает значительное влияние на психологическое и эмоциональное развитие. При этом степень воздействия во многом зависит от позитивной поддержки, которую часто формируют родственники [5].

Данные наполняемости физической активности для формирования регуляторных функций головного мозга говорят о том, что основная часть двигательной на-

грузки при ее ежедневном воздействии должна находиться в рамках умеренной и высокой интенсивности. При этом отмечается, что двигательные действия с интенсивной когнитивной нагрузкой (бадминтон, теннис) имеют более активное воздействие на функции головного мозга, чем физические упражнения с достаточно умеренной или низкой когнитивной нагрузкой (циклические виды спорта преимущественно с аэробным воздействием). Таким образом, авторы заключают, что влияние физических упражнений на улучшение внимания и функций головного мозга у дошкольников будет зависеть не только от объема физического воздействия, но и от его интенсивности [6].

Некоторые работы указывают на значительное влияние ежедневных физических упражнений у детей до 7 лет, в особенности средств аэробной направленности. Так, в исследованиях J. R. Best выявлено, что занятия аэробными упражнениями повышают показатели когнитивной деятельности. По мнению авторов, есть три основных направленности, которые содействуют развитию регуляторных функций при занятиях физическими упражнениями преимущественно с кислородным энергообеспечением. К таковым относятся механизмы, протекающие в головном мозге при целенаправленном и интересном двигательном акте, взаимодействие когнитивного характера и физиологического развития в коре происходит под аэробным воздействием [7].

Имеются наблюдения, направленные на оценку физического развития и социокультурных показателей, выносливости, сформированности двигательных навыков и когнитивных способностей. Исследователи констатируют, что была обнаружена плотная взаимосвязь между вниманием и аэробной подготовленностью ($p \leq 0,001$). Согласно полученным данным, авторы делают заключение, что физические упражнения аэробной направленности, с акцентом на стимуляцию регуляторных функций, способствуют активному улучшению когнитивных способностей у дошкольников [8].

В противовес имеются альтернативные наблюдения, в которых высказывается мнение, что для наиболее эффективного развития когнитивных возможностей детей старшего дошкольного возраста физических упражнений с аэробной направленностью или силовых тренировок недостаточно. В данной возрастной группе необходимо внедрять средства физического воспитания, имеющие целенаправленное воздействие на развитие функций головного мозга [9].

Отдельные исследования выявили, что для полноценного воздействия на регуляторные функции у дошкольников в средства физического воспитания необходимо включать сочетание упражнений аэробной направленности и упражнений координационных кондиций, а также с обязательным учетом некоторых педагогических принципов: систематичности, постоянства, адекватности и др. [10].

Подтверждением к вышеизложенному служат некоторые работы авторов, которые свидетельствуют о качественном улучшении регуляторных функций в зависимости от вида двигательной активности. Так, обнаружены лучшие показатели памяти, мышления, переключаемости внимания у детей старшего дошкольного возраста при включении в физические упражнения средств из игровых видов спорта, единоборств и сложнокоординационных видов, в сравнении со стандартными уроками физической культуры. Исследователь Y. K. Chang говорил об эффективности двухразовых 35-минутных дополнительных футбольных занятий с детьми старшего дошкольного возраста. Дети, участвующие в футбольных тренировках, за полно-

да стали характеризоваться более значимыми изменениями ($p \leq 0,001$) в показателях когнитивной гибкости, рабочей памяти и переключении внимания, по сравнению со сверстниками, которые не занимаются дополнительной физической нагрузкой [11].

Стоит также отметить, что большинство методик, применяемых к детям без нарушений, могут оказаться достаточно эффективными практиками и для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Однако не стоит забывать, что к таким подходам нужно относиться весьма осторожно и при необходимости корректировать нагрузку и метод с учетом индивидуальных особенностей и различных отклонений.

Так, в работе Д. В. Чумаченко и Е. К. Ягловской применена методика перцептивного моделирования для нормотипичных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья 5–6 и 6–7 лет. По результатам данных исследования была определена хорошая внешняя и внутренняя валидность и высокая надежность методики. Авторы говорят о том, что адаптированный вариант этой методики может быть использован для психолого-педагогического сопровождения, обучения и воспитания в процессе образовательной деятельности с дошкольниками [12].

Многие исследователи и специалисты отмечают множество методик работы с детьми с ОВЗ, среди которых выделяют такие как «Внимание Дети», «Терапия через игру», арт-терапия, рисование мандал и занятия музыкой. Существуют и современные технологии: разнообразные компьютерные и мобильные приложения, например, Brainy Trainy или NeuroNation, которые содержат интерактивные задания, позволяющие детям развиваться в своем темпе. Также отмечается, что физическая активность имеет огромное значение, различные виды физкультурно-спортивной деятельности способствуют улучшению координации движений, концентрации внимания, повышают функции мозга, ведут к оптимизации когнитивных функций. При этом складывается устойчивое убеждение, что эффективное развитие требует комплексного и индивидуального подхода. Одним из наиболее популярных методов является использование коррекционно-развивающих игр и упражнений [13].

Многие специалисты с уверенностью говорят, что детям с ОВЗ как дошкольного, так и младшего школьного возраста в первую очередь необходимо развитие координационных способностей [14–16]. Однако, если психологические и педагогические приемы уже сформированы и имеют определенную устойчивость и понимание при работе с детьми по конкретным отклонениям, то использование конкретных методов развития координации, в соответствии с диагнозом ребенка, остается не до конца изученным.

Таким образом, проблема комплексного подхода к конкретной группе детей с ОВЗ является весьма актуальной, а специфика разработки методики смежного подхода развития координационных способностей и когнитивных функций у детей с ОВЗ является востребованным направлением.

Прежде чем рассмотреть один из вариантов развития координации у детей с тяжелым нарушением речи (ТНР), стоит оценить специфику данного вида нарушения. По мнению Л. Б. Фоминой, основной проблемой в работе с детьми с ТНР в физическом и психическом развитии являются затруднения в обучении, трудности в адаптации. Известно, что все психические процессы: внимание, память, воображение, мышление и целенаправленное поведение – развиваются с прямым участием речи. Для категории детей, имеющих отклонения в развитии речи, характерны общая соматическая ослабленность, отставание в развитии двигательной сферы, прежде все-

го в координации движений, недоразвитие мелкой моторики, неуверенность в выполнении дозированных движений, пониженная скорость и ловкость выполнения заданий [17].

Стоит отметить, что в настоящее время многие специалисты в своей коррекционной работе стали использовать различные технологии кинезиологии. Однако в литературе практически не встречаются исследования, посвященные изучению развития координационных способностей в комплексе с воздействием кинезиологических образовательных технологий у детей старшего дошкольного возраста с тяжелым нарушением речи.

Поэтому разработка эффективной программы развития координационных способностей для детей старшего дошкольного возраста с ТНР средствами кинезиологических образовательных технологий является актуальной.

Цель исследования: разработать и апробировать влияние кинезиологических образовательных технологий на развитие координационных способностей у детей с ТНР старшего дошкольного возраста.

Материалы и методы. Апробирование разработанной методики проходило на базе МБ ДОУ № 449 «Солнечный», в исследовании приняли участие 10 девочек 6–7 лет, из которых были сформированы контрольная группа – 5 детей и экспериментальная группа – 5 детей.

Фронтальные занятия с детьми проводились индивидуально 2 раза в неделю по 25–30 мин в соответствии с дополнительной программой физической культуры для детей с ограниченными возможностями здоровья. Дети контрольной группы занимались по программе В. И. Пензулаевой.

Экспериментальная методика основывалась на комплексном подходе кинезиологических образовательных технологий с акцентом на развитие координационных способностей и психомоторное развитие детей, включающих в себя – растяжку, движение глазами, артикуляционную гимнастику, мимическую гимнастику, пальчиковую гимнастику, дыхательные упражнения, корригирующие позы, специализированные тренажерные устройства, речевые игры и ролевые стихи, танцевально-ритмические упражнения, ходьбу и маршировку в различных направлениях, упражнения, регулирующие мышечный тонус и активизирующие внимание, игровую деятельность. В данную методику были включены все формы физического воспитания: утренняя гимнастика, физкультминутка, занятие по физическому развитию в зале, занятие по физическому развитию на улице. Эксперимент длился 1 учебный год – с сентября по май.

Для оценки координационных способностей детей 6–7 лет исследовались следующие контрольные упражнения: перекладывание теннисных шариков, метание на дальность, перешагивание через гимнастическую палку, спринт в заданном ритме, прыжки на разметку, бег к цветным мячам, маятник-бросок-цель, балансирование на гимнастической скамье, проба Ромберга, стойка в одну линию, падающая гимнастическая палка, броски мяча в цель, стоя к ней спиной, челночный бег 3×5 м. Также оценивались речевые нормы: преобладание пассивного/активного словаря, лексико-грамматический строй речи, сформированность фонематических процессов, оценивалась слоговая структура слова и связная речь; выявлялось развитие моторики.

В исследовании применялся непараметрический критерий Вилкоксона (Wilcoxon-Matched-Pairs-Test). Для сравнения количественных признаков в разных

группах применяются критерии Манна-Уитни (Mann-WhitneyUTest). Статистически значимыми считаются различия при уровне значимости этих критериев $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение. Анализ изучаемых данных показал, что значимых отличий между девочками контрольной и экспериментальной групп на первом этапе исследования выявлено не было. При этом стоит отметить, что ко второму этапу лишь по показателю «перешагивания через гимнастическую палку» девочки, занимающиеся по методике с применением кинезиологических образовательных технологий, стали существенно превосходить своих сверстниц ($p \leq 0,05$).

При этом скажем о положительных сдвигах координационных способностей у девочек с ТНР как в контрольной, так и в экспериментальной группе (рис.).

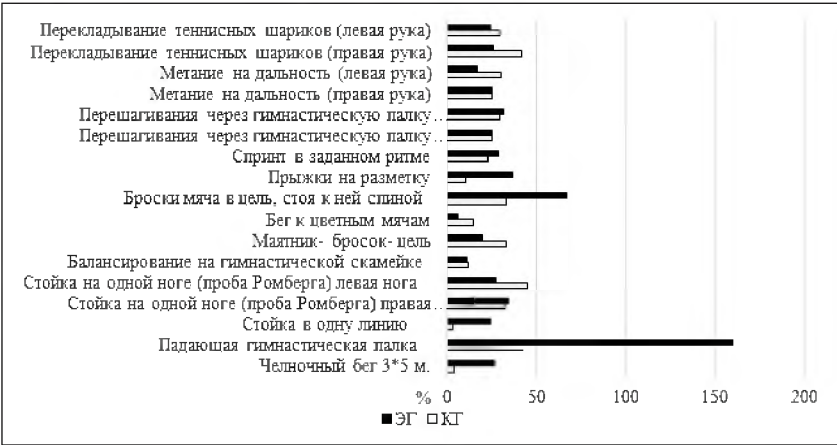


Рис. Динамика прироста координационных способностей у девочек 6–7 лет с ТНР

Анализ данных выявил неоднородность прироста показателей исследуемых групп. Так, достаточно выраженными изменениями характеризовались девочки экспериментальной группы в тестах на оценку способности к реакции, динамическому равновесию, кинестетическому дифференцированию, способности к ритму, по сравнению с девочками контрольной группы.

Контрольная группа отличилась несколько лучшей динамикой в тестах на оценку способности к согласованию двигательных действий, к ориентированию в пространстве, к статическому равновесию.

Вместе с тем к концу учебного года девочки с ТНР по некоторым показателям стали выполнять исследуемые нормативы, близкие к уровню координационных способностей нормотипичных детей. Это может свидетельствовать о положительном влиянии экспериментальной методики. В группе, где занятия проходили по предлагаемой методике с применением кинезиологических образовательных технологий, показателей, приближающихся к норме, оказалось несколько больше.

Стоит также отметить, что исследования уровней речевых функций и моторики девочек с ТНР за год обучения показали несколько лучшую динамику в экспериментальной группе. При этом отметим тот факт, что в контрольной группе также наблюдалась положительная тенденция изменений изучаемых показателей (табл.).

Распределение девочек 6–7 лет с ТНР по уровню речевых способностей и моторики (%)

Показатели	Уровень	Контрольная группа (n = 5)		Экспериментальная группа (n = 5)	
		1 этап	2 этап	1 этап	2 этап
Звукопроизношение	высокий	–	60	–	80
	средний	80	40	80	20
	низкий	20	–	20	–
Фонематические процессы	высокий	20	80	20	80
	средний	60	20	60	20
	низкий	20	–	20	–
Словарный объем	высокий	20	80	–	100
	средний	60	20	100	–
	низкий	20	–	–	–
Грамматический словарь	высокий	–	80	20	60
	средний	80	20	60	40
	низкий	20	–	20	–
Связанная речь	высокий	–	80	20	80
	средний	80	20	60	20
	низкий	20	–	20	–
Слоговая структура речи	высокий	–	80	–	80
	средний	80	20	80	20
	низкий	20	–	20	–
Артикуляционная моторика	высокий	–	40	–	80
	средний	80	60	100	20
	низкий	20	–	–	–
Мелкая моторика	высокий	–	60	20	80
	средний	80	40	60	20
	низкий	20	–	20	–

Заключение. Разработанная комплексная методика, основанная на использовании кинезиологических образовательных технологий с учетом развития координационных способностей детей старшего дошкольного возраста с ТНР, оказала более выраженное влияние на исследуемые показатели. Критерием эффективности методики является повышение уровня речевых функций и моторики, а также показателей развития координационных способностей.

Список источников

1. Рузиева М. К. Влияние физической активности на когнитивные функции у детей и подростков // Роль науки и инноваций в современном мире. – 2024. – Т. 3, № 1. – С. 14–20.
2. Твардовская А. А., Габдулхаков В. Ф., Новик Н. Н., Гарифулина А. М. Влияние физической активности дошкольников на развитие регуляторных функций: теоретический обзор исследований // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2020. – № 3. – С. 214–238.

3. Романенко Т. В. Влияние цифровых технологий на физическое и психическое развитие детей дошкольного возраста // Образовательный альманах. – 2023. – Ч. 5, № 11 (73). – С. 21–23.
4. McClelland M. M., Cameron C. E. Self-regulation in early childhood: improving conceptual clarity and developing ecologically valid measures // *Child development perspectives*. – 2012. – № 6. – P. 136–142.
5. Reimers A. K., Boxberger K., Schmidt S. Social support and modelling in relation to physical activity participation and outdoor play in preschool children // *Children* (Basel, Switzerland). – 2019. – № 6 (10). – P. 115–117.
6. Hillman C. H., Schott N. Der Zusammenhang von Fitness, kognitiver Leistungsfähigkeit und Gehirnzustand im Schulkindalter: Konsequenzen für die schulische Leistungsfähigkeit // *Zeitschrift für Sportpsychologie*. – 2013. – № 20 (1). – P. 33–41.
7. Best J. R. Effects of physical activity on children's executive function: contributions of experimental research on aerobic exercise // *Developmental review*. – 2010. – № 30 (4). – P. 331–551.
8. Чамокова А. Я. Влияние двигательной активности на физическое развитие школьников // *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. – 2021. – № 4. – С. 76–98.
9. Sibley B. A., Etnier J. L. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis // *Pediatric exercise science*. – 2003. – № 15 (3). – P. 243–256.
10. Сударь В. В., Голикова И. В., Романенко Н. И. Влияние занятий ритмической гимнастикой на показатели физического развития и физической подготовленности детей 4–5 лет // *Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. – 2021. – № 10 (200). – С. 374–377.
11. Chang Y. K., Labban J. D., Gapin J. I., Etnier J. L. The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis // *Brain research*. – 2012. – № 1453. – P. 87–101.
12. Чумаченко Д. В., Ягловская Е. К. Стандартизация методики «Перцептивное моделирование» для детей 5–6 и 6–7 лет // *Психолого-педагогические исследования*. – 2024. – Т. 16, № 3. – С. 104–119.
13. Фатеев Т. Р., Казорин В. И. Способы развития внимания у детей с ОВЗ // *Педагогический вестник*. – 2025. – № 37. – С. 63–64.
14. Баранова Г. А. Логоритмика как средство развития моторной сферы детей с нарушениями речи // *Вестник Института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области. Тульское образовательное пространство*. – 2020. – № 4. – С. 66–68.
15. Губай И. Н. Интегрированный физкультурно-речевой досуг «Город спортивных мячей» для старших дошкольников // *Современный детский сад*. – 2018. – № 1. – С. 77–80.
16. Чухно П. В., Зотова Ф. Р. Коррекция и развитие морфофункционального статуса младших школьников с общим недоразвитием речи III уровня средствами физической культуры: проблемы и пути решения // *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. – 2008. – Т. 3, № 2. – С. 20–30.
17. Фомина Л. Б., Куликовских К. В., Франчук С. А. Нейропсихологические технологии в физическом воспитании детей старшего дошкольного возраста с ТНР // *Тенденции развития науки и образования*. – 2019. – № 47-2. – С. 31–34.

References

1. Ruzieva M. K. The influence of physical activity on cognitive functions in children and adolescents. *The Role of Science and Innovation in the Modern World*, 2024, vol. 3, no. 1, pp. 14–20. (In Russian)

2. Tvardovskaya A. A., Gabdulkhakov V. F., Novik N. N., Garifulina A. M. The influence of physical activity of preschoolers on the development of regulatory functions: a theoretical review of research. *Bulletin of the Moscow University. Series 14. Psychology*, 2020, no. 3, pp. 214–238. (In Russian)
3. Romanenko T. V. The influence of digital technologies on the physical and mental development of preschool children. *Educational Almanac*, 2023, part 5, no. 11 (73), pp. 21–23. (In Russian)
4. McClelland M. M., Cameron C. E. Self-regulation in early childhood: improving conceptual clarity and developing ecologically valid measures. *Child Development Perspectives*, 2012, no. 6, pp. 136–142.
5. Reimers A. K., Boxberger K., Schmidt S. Social support and modelling in relation to physical activity participation and outdoor play in preschool children. *Children (Basel, Switzerland)*, 2019, no. 6 (10), pp. 115–117.
6. Hillman C. H., Schott N. Der Zusammenhang von Fitness, kognitiver Leistungsfähigkeit und Gehirnzustand im Schulkindalter: Konsequenzen für die schulische Leistungsfähigkeit. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 2013, no. 20 (1), pp. 33–41.
7. Best J. R. Effects of physical activity on children's executive function: contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*, 2010, no. 30 (4), pp. 331–551.
8. Chamokova A. Ya. The influence of motor activity on the physical development of schoolchildren. *Modern Problems of Healthcare and Medical Statistics*, 2021, no. 4, pp. 76–98. (In Russian)
9. Sibley B. A., Etnier J. L. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 2003, no. 15 (3), pp. 243–256.
10. Sudar V. V., Golikova I. V., Romanenko N. I. The influence of rhythmic gymnastics classes on the indicators of physical development and physical fitness of children aged 4–5 years. *Scientific Notes of P. F. Lesgaft University*, 2021, no. 10 (200), pp. 374–377. (In Russian)
11. Chang Y. K., Labban J. D., Gapin J. I., Etnier J. L. The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis. *Brain Research*, 2012, no. 1453, pp. 87–101.
12. Chumachenko D. V., Yaglovskaya E. K. Standardization of the “Perceptual modeling” methodology for children aged 5–6 and 6–7 years. *Psychological and Pedagogical Research*, 2024, vol. 16, no. 3, pp. 104–119. (In Russian)
13. Fateev T. R., Kazorin V. I. Ways of developing attention in children with disabilities. *Pedagogical Bulletin*, 2025, no. 37, pp. 63–64. (In Russian)
14. Baranova G. A. Logorhythms as a means of developing the motor sphere of children with disabilities speeches. *Bulletin of the Institute for Advanced Training and Professional Retraining of Education Workers of the Tula Region. Tula Educational Space*, 2020, no. 4, pp. 66–68. (In Russian)
15. Gubai I. N. Integrated physical culture and speech leisure “City of sports balls” for senior preschoolers. *Modern Kindergarten*, 2018, no. 1, pp. 77–80. (In Russian)
16. Chukhno P. V., Zotova F. R. Correction and development of the morphofunctional status of younger schoolchildren with general speech underdevelopment of level III by means of physical culture: problems and solutions. *Pedagogical, Psychological and Biomedical Problems of Physical Education and Sports*, 2008, vol. 3, no. 2, pp. 20–30. (In Russian)
17. Fomina L. B., Kulikovskikh K. V., Franchuk S. A. Neuropsychological technologies in physical education of older preschool children with TNR. *Trends in the Development of Science and Education*, 2019, no. 47-2, pp. 31–34. (In Russian)

Информация об авторах

И. В. Успенский, магистрант кафедры спортивных дисциплин, факультет физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, conventus@yandex.ru

Е. В. Огнева, инструктор по физической культуре, Детский сад № 449 «Солнечный», Новосибирск, Россия, oghnieva1974@mail.ru

К. М. Жомин, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры спортивных дисциплин, факультет физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-8642-9470>, kos-jom83@mail.ru

Information about the authors

I. V. Uspensky, Master's student Department of Sports Disciplines, Faculty of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, conventus@yandex.ru

E. V. Ogneva, Physical Education Instructor, Kindergarten No. 449 "Sunny", Novosibirsk, Russia, oghnieva1974@mail.ru

K. M. Zhomin, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Sports Disciplines, Faculty of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-8642-9470>, kos-jom83@mail.ru

Вклад авторов

Все авторы внесли сопоставимый вклад в организацию исследования, составление дизайна работы, анализ данных, формулировку основных выводов и подготовку итогового варианта рукописи.

Author's contribution

All authors made a comparable contribution to the organization of the study, the compilation of the work design, data analysis, formulation of the main conclusions and preparation of the final version of the manuscript.

Финансирование и конфликт интересов

Работа выполнена за счет личных средств авторов. Непосредственные и опосредованные конфликты интересов отсутствуют.

Funding and conflict of interest

The work was carried out at the expense of personal funds of the authors. There are no direct and indirect conflicts of interest.

Поступила: 15.09.2025

Принята к публикации: 04.11.2025

Received: 15.09.2025

Accepted for publication: 04.11.2025