

## СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ КАК ФАКТОР РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДИСКАЛЬКУЛИИ

**О. А. Науменко,**

*кандидат педагогических наук, доцент;*

**Д. В. Петух,**

*магистр*

**Аннотация.** В статье показана значимость выявления среди воспитанников с тяжелыми нарушениями речи старшего дошкольного возраста детей, входящих в группу риска по возникновению дискалькулии. Описываются результаты исследования дочисловых количественных представлений у данной категории детей в сравнении с нормально говорящими сверстниками, а также особенности и уровни сформированности дочисловых количественных представлений.

**Ключевые слова:** элементарные математические представления; дискалькулия; фактор риска; тяжелые нарушения речи.

## THE SPECIFICS OF THE DEVELOPMENT OF ELEMENTARY MATHEMATICAL CONCEPTS IN CHILDREN WITH SEVERE SPEECH DISORDERS AS A RISK FACTOR FOR DYSCALCULIA

**O. Naumenko,**

*PhD in Pedagogy, Associate Professor;*

**D. Petuch,**

*Master*

**Abstract.** The article shows the importance of identifying among pupils with severe speech disorders of senior preschool age children who are at risk for the occurrence of dyscalculia. The results of the study of numerical quantitative representations in this category of children in comparison with normally speaking peers, as well as the features and levels of formation of numerical quantitative representations are described.

**Keywords:** elementary mathematical concepts; dyscalculia; risk factor; severe speech disorders.

Для развития всех психических процессов и операций познавательной сферы детей особое значение имеет овладение ими элементарными математическими представлениями. Успешное овладение счетными операциями в дошкольном возрасте – это один из компонентов успешной школьной адаптации ребенка, так как математика является одним из ведущих предметов

в школе, опорой для всех школьных дисциплин, а в дальнейшем становится базой для людей самых разнообразных профессий.

Многие авторы (Н. С. Жукова, А. В. Калинин, Т. Б. Филичева и др.) указывают на значительные трудности при формировании элементарных математических представлений у детей с тяжелыми нарушениями речи. Исследователи (А. Германовска, Р. И. Лалаева, Е. М. Мастюкова и др.) подчеркивают, что проблемы при усвоении детьми данной категории математических понятий сохраняются и у детей в младшем школьном возрасте. Р. И. Лалаева, А. Германовска и др. указывают на наличие дискалькулии у младших школьников с тяжелыми нарушениями речи (далее – ТНР).

В современных исследованиях (Л. Б. Баряева, С. Ю. Кондратьева, Н. С. Цырулик, В. Butterworth, Y. Kovas, K. Krajewski и др.) установлено, что специфическим фактором, который становится причиной дискалькулии, является нарушение способности к оценке количества и оперированию количеством в дочисловой деятельности.

Согласно мнению ряда исследователей (А. Гермаковска, Р. И. Лалаева и др.), нарушения развития речи значительно осложняют формирование элементарных математических представлений, так как могут затрагивать разные ее аспекты – мотивацию, программу высказывания, грамматическое структурирование текста и фразы, лексический запас, произношение и голос, темп, плавность [1; 4]. Несформированность симультанных и сукцессивных процессов, логических операций, ошибки в понимании значений математических терминов, назывании цифр, ориентировке в натуральном ряду цифр, обратном счете, реализации арифметических действий сложения и вычитания и прочее – все это оказывает негативное влияние на процесс формирования дочисловых количественных представлений (далее – ДКП), а в последствии и счетных операций [2; 3; 4]. Поэтому несформированность к старшему дошкольному возрасту ДКП является специфическим фактором риска возникновения дискалькулии. В связи с этим, нами было осуществлено изучение уровня сформированности ДКП у детей с нарушениями речи старшего дошкольного возраста в сравнении с их сверстниками без речевых нарушений.

В исследовании приняли участие 35 воспитанников старшего дошкольного возраста с тяжелыми нарушениями речи (далее – ТНР) и 35 их сверстников без речевых нарушений.

В эксперименте использовались задания, предложенные Н. С. Цырулик [5], что позволило оценить состояние представлений о количестве и способах действий с ним у воспитанников в дочисловой деятельности с опорой на наглядную ситуацию и без нее.

Выбранная методика включает в себя 8 блоков, состоящих из 20 заданий. Задания первого–третьего блока направлены на выявление способности к оценке количества, с четвертого по седьмой – выявление способности к оперированию количеством. При этом, критериями оценки сформированности ДКП выступают: правильность (точность), полнота, самостоятельность действия и ответа.

Показатели правильности (точности) — отсутствие ошибок при выполнении задания, выполнение задания с ошибками, или отказ от выполнения задания.

Полнота ответа и действий предполагает наличие необходимого набора составляющих действие операций.

Самостоятельность воспитанника при выполнении задания определяется выполнением задания без помощи.

Как показали результаты выполнения всех блоков заданий, наибольшие сложности у воспитанников с ТНР вызывают задания, направленные на:

- выявление умений различать группы предметов по качественным признакам;
- группировку предметов;
- сравнение двух групп предметов и установление количественных отношений между ними;
- установление сохранения количества при изменении внешних признаков множества путем изменения пространственного расположения.

Сравнительная характеристика показала, что при выполнении 3-го, 5-го, 6-го и 8-го блоков заданий данной методики наблюдается значительная разница успешности выполнения заданий воспитанниками с ТНР в сравнении с их сверстниками.

Так, например, при выполнении заданий 5-го блока самостоятельно и полностью смогли справиться 49 % воспитанников с ТНР и 83 % воспитанников второй группы. При выполнении первого задания блока, в котором элементы множеств были однородны по величине, воспитанники с ТНР пытались вслух пересчитать предметы в каждой группе, используя указательный жест, и выполнить сравнение полученных чисел, вместо применения приемов «приложение» и «наложение», что требовалось в задании. Соответственно, возникала необходимость в оказании детям данной категории обучающей помощи. Их сверстникам с нормальным речевым развитием было достаточно оказать стимулирующую помощь в виде повторения условий задания. Дети данной группы смогли устно объяснить свои предположения, воспитанникам же с ТНР это удалось с трудом, требовались наводящие вопросы. На просьбу показать наглядно, сопоставить предметы, чтобы было видно, где больше и на сколько больше, дети либо пересчитывали повторно предметы, либо раскладывали их внутри группы на большем расстоянии друг от друга, повторно пересчитывая. Необходимо отметить, что в такой ситуации дети ориентировались лишь на пространственный признак множества.

При выполнении второго задания, в котором элементы множеств различались по величине, в большинстве случаев дети с ТНР ориентировались на размер предметов, не пользуясь операцией соотнесения элементов множеств 1:1, приемами «приложение» и «наложение», не использовали данную операцию как способ доказательства равенства двух множеств, что позволило бы обратить внимание на количественный признак. По результатам исследования почти у половины воспитанников с ТНР данный навык оказался несформированным.

Задания 6-го блока также были выполнены с большой разницей двумя группами воспитанников: показатель успешности у воспитанников с ТНР составляет 54 %, у воспитанников с нормальным речевым развитием – 74 %. Особые затруднения были выявлены при выполнении второго и третьего заданий. Для их успешного выполнения должно быть сформировано умение выделять количественные отношения «столько же», «больше», «столько же и еще», «меньше», «столько же, но без» в процессе сравнения множеств, владение методами приложения и наложения. Дети с ТНР выкладывали квадраты отдельной группой, или же выкладывали второй ряд фигур, равный первому (количеству кругов). При образовании меньшего множества, после выкладывания равного количества квадратов, чтобы сделать их количество меньшим, воспитанники обеих групп чаще добавляли количество кругов, но не уменьшали количество квадратов. Словесно описать свои действия было затруднительным для воспитанников с ТНР: они путались в употреблении слов «столько же», «меньше», «больше». Исходя из результатов выполнения заданий, мы видим, что воспитанники с ТНР не ориентируются в достаточной мере в количественных отношениях (Что значит сделать больше (меньше), чем данное?) и способах выполнения поставленной задачи (Как это сделать?), чтобы выполнить ее самостоятельно и полностью.

Выполнение задания 8-го блока было успешным для 29 % воспитанников с ТНР и 69 % детей без речевых нарушений. Воспитанники с нормальным речевым развитием, в отличие от изучаемой категории детей, смогли абстрагировать количественный признак, его независимость от действий, преобразующих лишь внешние признаки множества и доказывать сохранность количества практическим способом приложения элементов двух множеств или пересчетом. Воспитанники же с ТНР ориентировались на внешний признак (изменение длины ряда, площади расположения предметов), не использовали способы установления сохранения количества (способы доказательства сохранения количественного равенства множеств в результате внешне преобразующих действий с ними). При просьбе объяснить свои действия словами, дети с ТНР отвечали, что предметов стало больше, показывая руками границы «большего» множества для подтверждения сказанного.

По итогам эксперимента были определены уровни сформированности дочисловых количественных представлений воспитанников. Они были выделены на основе количества правильно, самостоятельно и полно выполненных действий и ответов от максимально возможного. Высокий уровень характеризуется полной самостоятельностью, полнотой и правильностью выполняемых заданий. Для уровня выше среднего характерна самостоятельность, высокий уровень полноты выполнения заданий и наличие единичных ошибок при их выполнении. При среднем уровне наблюдалась недостаточная самостоятельность, ограниченная полнота выполнения заданий и наличие ошибок при их выполнении. Низкий уровень определялся выраженной несамостоятельностью, неполнотой и наличием множества ошибок при выполнении заданий.

Как показали анализ и обобщение данных констатирующего эксперимента, для воспитанников с ТНР наиболее характерными являются низкий и средний уровни сформированности дочисловых количественных представлений, в то время как для воспитанников с нормальным речевым развитием – выше среднего и высокий уровни сформированности дочисловых количественных представлений. Следовательно, у большинства обследованных воспитанников с ТНР количественные представления и способы действий с количеством в дочисловой деятельности остаются недостаточно сформированными.

Помимо выделенных уровней, констатирующий эксперимент позволил нам также выявить характерные для воспитанников с ТНР особенности ДКП: недостаточное владение математическим словарем; недостаточное выделение количественного признака как самостоятельного и его абстрагирование от качественных признаков; непонимание количественных отношений между предметными множествами в ходе их сравнения и образования; недостаточное владение практическими способами изменения количества и трудности установления зависимости между выполненными действиями над множествами и количественными изменениями (использование приемов «приложение» и «наложение»); несогласованность речевого и двигательного компонентов математической деятельности.

Итак, результаты исследования указывают на недостаточный уровень овладения воспитанниками с ТНР дочисловыми количественными представлениями, что может служить фактором, определяющим возможность появления у них нарушений счетных навыков на этапе школьного обучения, которые могут приобрести стойкий характер и привести к возникновению дискалькулии.

### Список литературы

1. Баряева, Л. Б. Математика для дошкольников в играх и упражнениях / Л. Б. Баряева, С. Ю. Кондратьева. – СПб. : КАРО, 2007. – 279 с.
2. Зайцев, И. С. Особенности мыслительной деятельности при тяжелых нарушениях речи / И. С. Зайцев. – Мн. : БГПУ, 2009. – 23 с.
3. Калинченко, А. В. Обучение математике детей дошкольного возраста с нарушением речи: метод. пособие / А. В. Калинченко. – М. : Айрис-пресс, 2005. – 224 с.
4. Лалаева, Р. И. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция : учеб.-метод. пособие // Р. И. Лалаева, А. Гермаковска, – СПб. : Союз, 2005. – 176 с.
5. Цырулик, Н. С. Изучение дочисловых количественных представлений у детей в деятельности учителя-дефектолога по профилактике дискалькулии / Н. С. Цырулик // Специальная адукацыя. – 2020. – № 2. – С. 34–41.