


ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



<https://doi.org/10.5281/zenodo.4264582>

УДК 37

Гусева Н.Ю., Чеченина О.А.

Гусева Надежда Юрьевна, кандидат психологических наук, руководитель регионального ресурсного центра по организации сопровождения детей с РАС, ГБУДО НО «ЦППМСП». 603041, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Красных партизан, 8А, литера Б. E-mail: gn-nnglu@yandex.ru.

Чеченина Ольга Александровна, тьютор ресурсного класса, МБОУ «Школа №134». 603083, Россия, г. Нижний Новгород, ул. 40 лет Победы, 16. E-mail: redgreen2000@mail.ru.

Адаптация учебного материала по математике для обучающихся с расстройствами аутистического спектра

Аннотация. В статье описан опыт адаптации учебного материала по математике для обучающихся первого класса с расстройствами аутистического спектра. Спектр проблем в освоении математики данной категории детей очень разнообразен: от трудности понимания счета в пределах пяти, до умножения трехзначных чисел в уме. Адаптация учебного материала с применением средств и приемов формирования навыков, известных дефектологам и поведенческим аналитикам поможет оптимальным образом организовать учебный процесс, сформировать не только конкретные знания математики в рамках программы, но и повысить общую учебную мотивацию ребенка.

Ключевые слова: расстройства аутистического спектра, обучение математике, адаптация материала, адаптированная основная общеобразовательная программа, формирование навыков, визуальная поддержка, наглядность.

Guseva N.Y., Chechenina O.A.

Guseva Nadezhda Yurievna, Candidate of Psychological Sciences, head of the Regional Resource Center for Supporting Children with ASD. State-Funded Institution of Supplementary Education. 603041, Russia, Nizhny Novgorod, Red partisans st., 8A, letter B. E-mail: gn-nnglu@yandex.ru

Chechenina Olga Alexandrovna, resource class tutor, MBEO «Secondary school №134». 603083, Russia, Nizhny Novgorod, 40 Let Pobedy st., 16. E-mail: redgreen2000@mail.ru

Adaptation of educational material in mathematics for students with autism spectrum disorders

Abstract. The article describes the experience of adapting educational material in mathematics for first-grade students with autism spectrum disorders. The range of problems in the development of mathematics

in this category of children is very diverse: from the difficulty of understanding counting within five, to multiplying three-digit numbers in the mind. Adaptation of educational material with the use of tools and techniques for forming skills, known defectologists and behavioral analysts will help to optimally organize the educational process, to form not only specific knowledge of mathematics in the program, but also to increase the overall educational motivation of the child.

Key words: autism spectrum disorders, teaching mathematics, adapted basic general education program, adaptation of the material, formation of skills, visual support, visibility.

В Нижегородской области в 2020 году было открыто девять ресурсных классов для детей с расстройствами аутистического спектра (РАС). Большинство детей данных классов обучаются по адаптированной основной общеобразовательной программе 8.2, которая является цензовой, но при этом требует мастерства и творческого подхода всех педагогов ресурсного класса в адаптации материала таким образом, чтобы ребенок в итоге смог освоить программу начального общего образования и перейти на уровень основного общего образования.

В данной статье мы рассмотрим основные темы предмета «математика», которые изучают дети в начале первого класса: числа, натуральный счет и сравнение. Данные темы важны для любого ребенка, так как являются базой для формирования математических представлений, без которой невозможно дальнейшее продвижение ребенка в данной области. Представленный материал адаптирован именно для обучающихся с РАС, с учетом их особенностей и использованием следующих принципов:

- максимальная наглядность материала и визуальная поддержка процесса обучения;
- опора на сильные стороны ребенка, уже сформированные знания и навыки, узкие интересы и т.д.;
- безошибочное обучение;
- поэтапный уход от подсказки;
- постепенное «наращивание» имеющихся навыков и преобразование их в более сложные;
- обучение через наблюдение;
- обучение через обратную связь;
- применение генерализации.

Материал, рассматриваемый в данной статье, уже был апробирован на базе ресурсного класса МБОУ «Школа №134» г. Нижнего Новгорода.

Цифры и числа от 1 до 10. Названия, обозначение, последовательность чисел. Построение натурального ряда чисел.

Большинство детей с РАС достаточно легко запоминают числовой в качестве целостного визуального или аудиального образа, при этом достаточно часто затрудняются в анализе числовой последовательности: определении соседей числа, понимании его уменьшения и увеличения и т.д. В изучении числового ряда необходимо учитывать особенности детей с РАС: их стереотипность и негибкость в уже приобретенных навыках и стремиться к избеганию стереотипного понимания числового ряда как некоего целостного неизменного понятия. Вместе с этим, известно, дети с РАС лучше осваивают учебный материал, непосредственно оперируя с ним, производя действия, ведущие к конкретному результату. В связи с этим мы предлагаем изучать построение натурального ряда чисел на дидактическом материале – строке из чисел, в которой не хватает определенного числа.

Таким образом, для обеспечения возможности активного вовлечения ребенка в данное задание можно сразу использовать формат тестового задания, когда перед учеником числовой ряд с одним пропущенным числом, он выбирает нужную из вариантов карточек с цифрой и кладет ее в пустое окошко. Для обеспечения успешности освоения навыка, можно начать с небольшого диапазона выбора среди вариантов ответов (Рис. 1), и постепенно усложнять, увеличивая количество вариантов ответов и продлевая числовой ряд от 5 до 10 (Рис. 2).

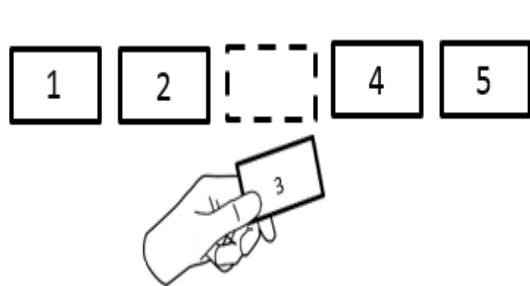


Рис. 1. Пример задания на освоения натурального числового ряда на начальном этапе.

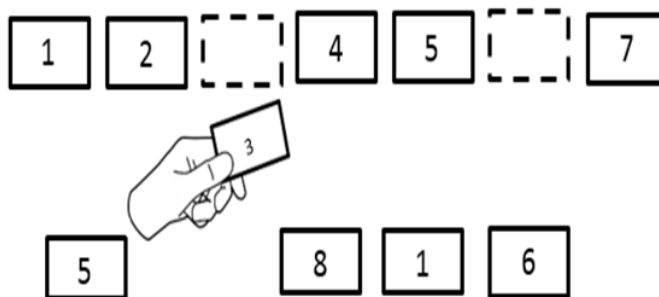


Рис. 2. Пример усложнения учебного задания на освоения натурального числового ряда.

Кроме заполнения окошек, более функциональному знанию числового ряда способствует интервальный счет. Счет в заданных интервалах поможет сформировать более гибкое представление о числовом ряде, что в дальнейшем будет способствовать развитию навыка счета на его базе. Следующим этапом изучения числового ряда должна стать работа над обратным счетом, в которой можно использовать те же методы и приемы.

Для совершенствования данного навыка можно использовать метод шейпинг (shaping) – преобразование существующего навыка в более совершенный [5]. Для реализации метода шейпинг необходимо установить исходный уровень конкретного навыка, на котором ребенок не сможет совершить ошибку, от которого мы сможем постепенно развивать его. Если ребенок совсем не знаком с числовым рядом, можно начать с предоставления ему только одной карточки с правильным ответом, и он, определяя ее на свое место, постепенно запоминает положение чисел. Безошибочное обучение [8], применяемое в данном случае, помогает создать ситуацию успеха, задавая нужный поведенческий импульс, повышая учебную мотивацию. Затем, можно ввести вторую карточку, которая будет максимально отличаться от правильного ответа, например, двузначное или трехзначное число, таким образом, ребенку будет по-прежнему не сложно сделать правильный выбор. Постепенно следует усложнять задание, доводя его до

возможности самостоятельно выкладывать ряд.

Реализацию метода shaping можно осуществить с помощью работы с подсказками. Следует также отметить, что необходимо вовремя убирать подсказку, варьируя ее интенсивностью и видом для перехода к самостоятельной реакции. Подсказка в данном задании зависит от исходных знаний ребенка о числовом ряде. Если у него сформировался аудиальный образ ряда, без осознания понятия величины, можно предоставлять ему вербальную подсказку, проговаривая с ним ряд до нужного числа. Если у ребенка больше ресурсов в использовании зрительной памяти, можно подсказывать ему правильный выбор карточки: позиционной подсказкой, жестовой подсказкой или физической подсказкой. Так же важно предоставлять обратную связь с преобладанием положительного фидбека, максимально поддерживая инициативу обучающегося [4].

Обучение ребенка «методом подсказок» возможен только через планомерный уход от подсказки [1]. Например, используя метод «физической подсказки» педагог должен редуцировать свою помощь, если навык уже начал формироваться, добиваясь не только точности реакции, но и ее самостоятельности. Если педагог помогал брать ребенку правильную карточку, держа его за кисть, то, при условии правильной реакции (не менее трех раз подряд), педагог начинает оказывать подсказку, поддерживая ребенка

под локоть, а затем за предплечье и в последствии перейти на полностью самостоятельный навык.

В выборе из нескольких карточек, педагог может использовать «позиционную» подсказку, располагая правильную карточку максимально близко к ребенку или к самому заданию. Уход от подсказки происходит за счет сглаживания «особой позиции» карточки.

При использовании жестовой подсказки, педагог сам показывает жестом, какую карточку должен выбрать ребенок, не дожидаясь появления ошибки. Наиболее эффективным методом ухода от жестовой подсказки является задержка подсказки по времени. Таким образом, пока учебный материал для ребенка новый и шанс появления ошибки велик, педагог максимально быстро дает подсказку, потом, когда ребенок начинает ориентироваться в материале имеет смысл дать ему подумать так как вероятность правильного ответа значительно выше. Чем вероятнее правильный ответ, тем дольше задержка подсказки. Важно соблюсти баланс: не давать возможности ребенку ошибиться, так как накопление ошибочных реакций не способствует развитию навыка, но и длительное использование подсказки на одном уровне может сформировать зависимость от подсказки.

Если ребенок часто неуспешен, то на этом этапе можно применять обучение через наблюдение [4] – один из успешных методов формирования новых навыков, когда сначала инструкция дается, например, тьютору, а затем, когда ребенок наблюдал за ее правильным исполнением, она предоставляется ему самому. Таким образом, мы избегаем применения исключительно метода подсказки в обучении, что связано с риском формирования зависимости от подсказки и учим ребенка учиться, наблюдая за другими людьми, что само по себе является важным навыком для детей с РАС.

Рассмотренные методы обучения могут быть применены ко всем темам, которые мы будем рассматривать далее.

Счёт предметов

Изучение натурального счета предметов провоцирует необходимость анализа учебного материала обучающимся. Если демонстрация знания последовательности числового ряда возможно за счет механической памяти, то в процессе счета ребенок не может опираться на данный ресурс.

Если предыдущая тема, последовательность чисел, освоена, следует использовать числовой ряд для отсчитывания предметов. Как правило, у ребенка с РАС отмечаются следующие трудности, затрудняющие освоение счета предметов: трудность в удержании аудиальной инструкции, а значит и учебной задачи, а также трудности в переключении – в данном случае в том, чтобы вовремя остановиться, отсчитывая предметы.

Для формирования навыка счета предметов у детей с РАС можно также воспользоваться методом шейпинг. Если ребенок совсем не знаком с счетом, мы можем предлагать ему дать нам столько предметов, сколько лежит на столе.

Также можно начать с изучения понятий «один – много»: среди счетного материала просить ребенка различать один и много (Рис. 3).

После освоения данного навыка, добавляем понятие «два» и обучаем различать и показывать, где «один», где «два» и где «много» (Рис. 4). Продолжаем двигаться в данном направлении до появления понятия «пять». К этому времени, понятие «много» уже освоено и закреплено, кроме того ребенок может начать путать «пять» и «много», следовательно пришло время убрать из упражнения на различения количества данное понятие.

Соотнесение цифры и количества

Когда ребенок начинает хорошо различать количество предметов (на разном счетном материале) до пяти, необходимо вернуться к уже изученным нами цифрам и сформировать навык соотнесения количества с цифрой.

Начальным шагом может стать предметно-манипулятивная работа с материа-

лом: карточки с цифрами и окошками для количества предметов, куда ребенок самостоятельно может положить фишки, спички и различный счетный материал.

Для дальнейшего формирования данного навыка, а также его генерализации можно прибегать к игровой деятельности, в том числе по-очереди. В качестве

игровой деятельности можно использовать настольные игры, например, «лото». Необходимо заготовить поле, на котором изображены предметы в количестве от 1 до 5 и предложить ребенку соотнести с ними карточки с изображением чисел от 1 до 5 (Рис. 5), и далее от 1 до 10 (Рис. 6).



Рис. 3. Тренировка навыка различения. Инструкция: «Где один?»

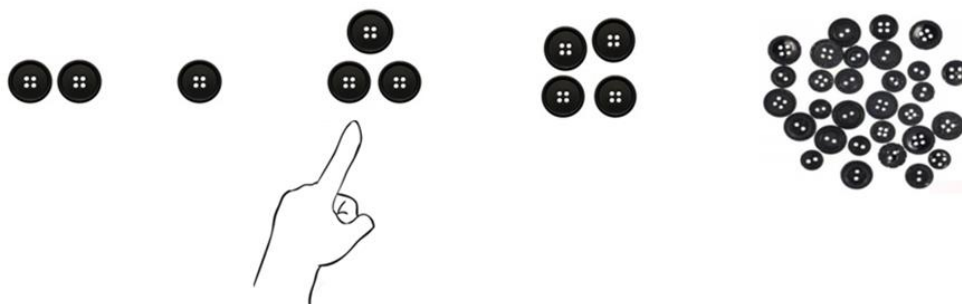


Рис. 4. Тренировка навыка различения. Инструкция: «Где три?»

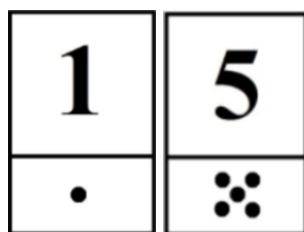


Рис. 5. Тренировка навыка сопоставления цифры с количеством

После того, как ребенок освоил сопоставление цифры с количеством до пяти, следует научить его отсчитывать необходимое количество предметов из множества. Например, перед ребенком около 10 предметов, педагог дает инструкцию «дай четыре». Ребенок должен отсчитать 4 предмета и дать их педагогу. Данный навык гораздо сложнее, чем различить 4 предмета среди сгруппированных предметов по три и по пять, так как в этом

случае ребенок может опираться на визуальную память. Обучая ребенка отсчитывать нужное количество предметов, необходимо использовать визуальную поддержку в виде карточки с цифрой, это поможет ему не потерять задачу в процессе.

Освоив, таким образом, счет до пяти, необходимо постепенно продвигаться до десяти, наращивая по одной цифре по мере усвоения предыдущих.

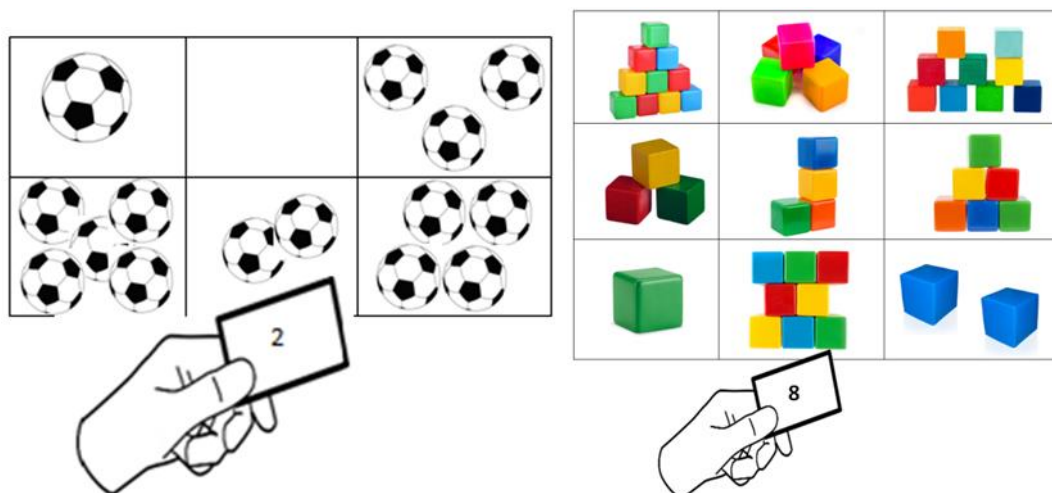


Рис. 6. Тренировка навыка сопоставления с помощью лото

Сравнение предметов и групп предметов

Сравнение количественных величин возможно только после освоения ребенком понятий «большой», «маленький», «одинаковые» и «разные».

Наиболее простое понятие среди вышперечисленных: «одинаковые». Необходимо удостовериться, сформировано ли оно у ребенка. Для этого его можно попросить выбрать из множества карточек две одинаковые или по спонтанно сформированным парам карточек, спрашивать ребенка, какие из них одинаковые, а какие нет. Таким образом, постепенно вводим понятие «разные». Для глубокой проработки данного понятия важно начинать работу с анализа признаков предметов, а не их количества (Рис. 7).

После того, как понятие «одинаковые» и «разные» на базовом уровне сформированы, переходим к формированию понимания данных понятий в количественном понимании. Предлагаем ребенку сравнить карточки с изображением одного и того же предмета в различном количественном выражении (Рис. 8). Например, в одной паре карточек по два предмета, значит они «одинаковые», в другой паре: на одной два предмета, на другой – три, значит они «разные».

После освоения понятий «одинаковые», можно вводить в работу понятие «равно», вместе с математическим знаком «равно» и предлагать ребенку ставить этот знак только между одинаковыми карточками.

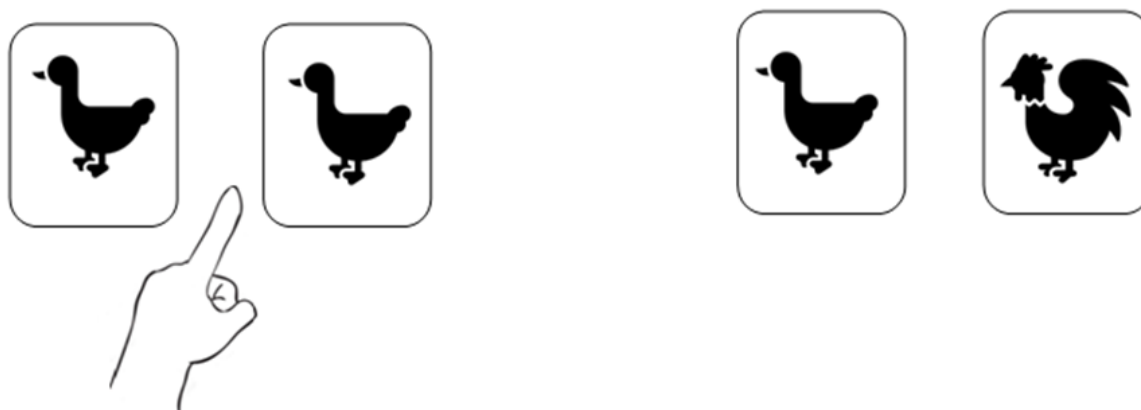


Рис. 7. Тренировка навыка сопоставления. Инструкция: «Покажи одинаковые»

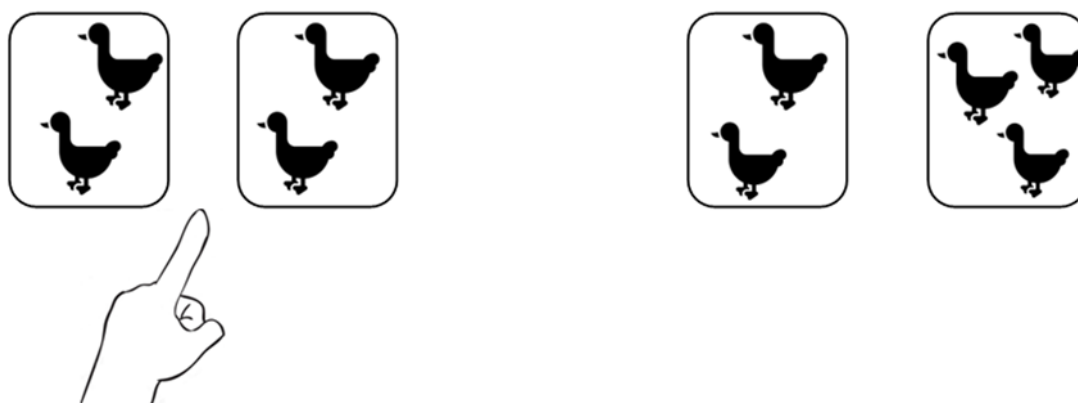


Рис. 8. Тренировка навыка сопоставления по количественному признаку. Инструкция: «Покажи одинаковые»

Для более функциональной проработки понятия равенства, можно предлагать ребенку задание «уравнять», используя различный дидактический материал или в письменных упражнениях. Уравнять количество предметов или знаком, можно двумя способами: добавить с одной стороны недостающие или убрать с другой стороны лишние. Необходимо обучать ребенка обоим способам. Если объем инструкции в этом случае слишком велик, мы можем ввести подсказку: когда мы просим ребенка: «уравняй, добавив» на столе лежат предметы, которые можно добавить (Рис. 9), а когда просим «уравняй, убрав» на столе нет предметов

(Рис. 10), следовательно, для ребенка понятно, что нужно убирать предметы.

Постепенно нужно выполнять это упражнение без дополнительных пояснений, формулируя её односложной инструкцией: «уравняй». При этом можно перейти от предметного манипулирования к работе в тетради, предлагая ребенку зачеркивать значки или дорисовывать, чтобы получилось равенство (Рис. 11).

Когда ребенком освоены понятия «одинаковые» и «разные», мы можем перейти к более детальному изучению понятия «разные» через анализ признаков, характеризующих различие: «больше», «меньше» и, далее, количественные выражения этих же понятий.

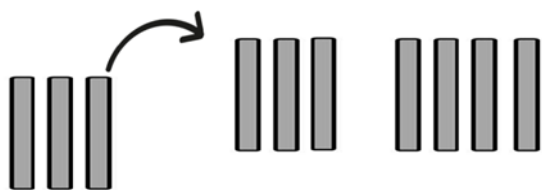


Рис. 9. Тренировка упражнения «уравняй, добавив»

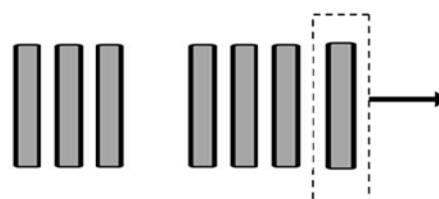


Рис. 10. Тренировка упражнения «уравняй, убрав»



Рис. 11. Упражнение «Уравняй» (разными способами)

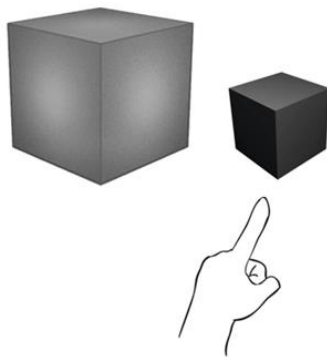


Рис. 12. Тренировка навыка различения. Инструкция: «Где маленький?»



Рис. 13. Тренировка навыка различения. Инструкция: «Где большой?»

Для формирования данных понятий знакомим ребенка на специально заготовленных карточках с одним и тем же предметом разной величины (Рис. 12, 13).

Затем, демонстрируем с помощью наглядных средств, что большие предметы вмещают внутри себя большее количество предметов, а маленькие предметы – маленькое количество (Рис. 14, 15). Тогда мы говорим об их содержимом

«больше» или «меньше». Таким образом, мы плавно осуществляем переход от понятий «большой» и «маленький» к понятиям «больше» и «меньше» (Рис. 15, 16).

По мере изучения подобного материала, у ребенка формируется понимание количественных понятий «больше» – «меньше» вне взаимосвязи с предметом (Рис. 16).

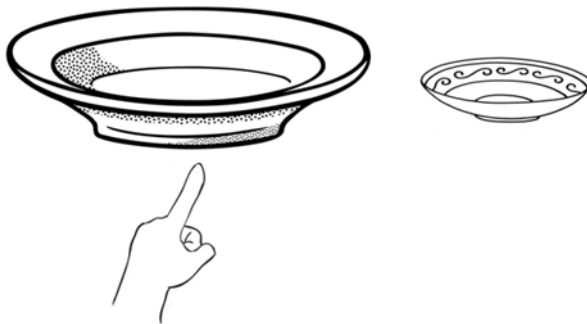


Рис. 14. Тренировка навыка различения. Инструкция: «Где большая тарелка?»

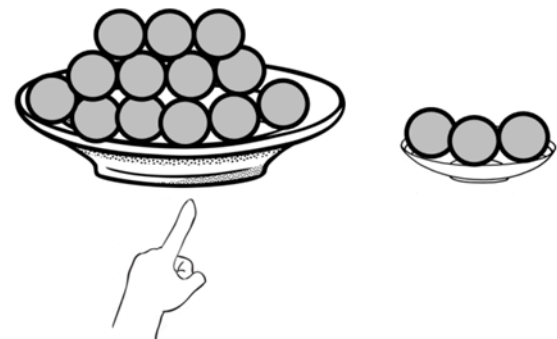


Рис. 15. Тренировка навыка различения. Инструкция: «В какой тарелке больше?»

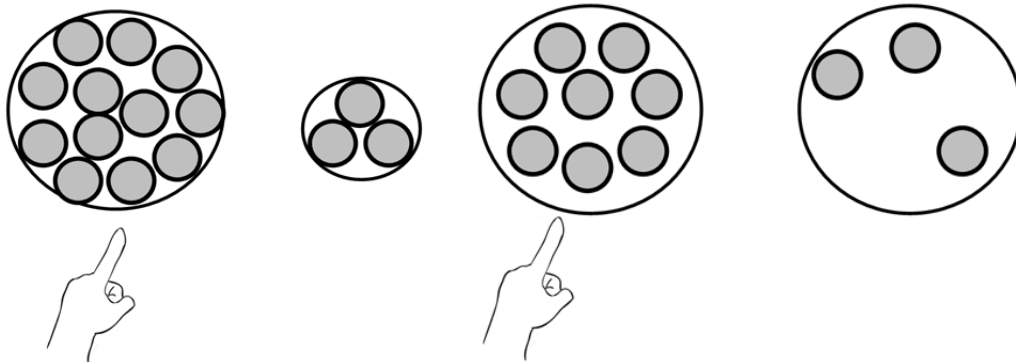


Рис. 16. Тренировка навыка различения. Инструкция: «В какой тарелке больше?»

Анализ полученных результатов

В ходе применения адаптированного материала в работе с детьми с РАС из ресурсного класса было выявлено следующее.

Практически все заготовки по адаптации учебных материалов для детей с РАС невозможно применять без поправок на индивидуальные особенности конкретного ребенка. Поэтому строго поурочного планирования и готовых шаблонов уроков для данной категории обучающихся быть не может.

У большинства обучающихся с РАС неравномерный, индивидуальный темп освоения математических представлений, например, затрудняясь в понимании «одинаковые–разные» они в дальнейшем могут быстро освоить «больше–меньше» и т.д.

Дети, изучающие учебный материал в работе с адаптированными материалами

осваивают его гораздо быстрее и эффективнее по сравнению с работой с неадаптированным учебником.

Уровень прочности знаний, а также возможность их обобщения и применения в других контекстах при изучении в адаптированной форме не ниже, чем при изучении материала в неадаптированной форме.

С помощью специальных средств формирования навыков в детей с РАС, в том числе через тренировку хорошо знакомых им в рамках коррекционной работы навыков различения и сопоставления можно сформировать достаточно устойчивые математические представления, которые в дальнейшем послужат базой для формирования более сложных представлений и навыков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варгас Д. Анализ деятельности учащихся. Методология повышения школьной успеваемости. М: Оперант, 2015. 176 с.
2. Истомина Н.Б. Математика. Учебник для 1 класса общеобразовательных организаций. Учебник. В 2-х частях. Часть 1. 15-е изд. Смоленск: Ассоциация XXI век, 2015. 111 с.
3. Концепция комплексного сопровождения людей с РАС и другими ментальными нарушениями, утвержденная распоряжением правительства Нижегородской области от 11.09.2019 г. №928-р
4. Лиф Р., Макэкен Дж. Идёт работа. Стратегии работы с поведением. Учебный план интенсивной поведенческой терапии при аутизме. М.: ИП Толкачев, 2016 г. 608 стр.
5. Мелешкевич О, Эрц Ю. Введение в прикладной анализ поведения: принципы коррекции проблемного поведения и стратегии обучения детей с расстройствами аутистического спектра и другими особенностям развития. Самара: Издательский дом «Бахрах-М», 2015. 208 с.
6. Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В. Математика. 1 класс. Учебник. В 2-х частях. Часть 1. М.: Просвещение, 2015. 128 с.
7. Рудницкая В.Н., Рыдзе О.А., Кочурова Е.Э. Математика. 1 класс. Учебник. В 2-х частях. Часть 1. М.: Вентана-граф, 2016. 128 с.
8. Шрамм Р. Детский аутизм и АВА: терапия, основанная на методах прикладного анализа поведения. Екатеринбург: Рама Паблишинг, 2014. 208 с.

REFERENCES (TRANSLITERATED)

1. Vargas D. Analiz dejatel'nosti uchashhihsja. Metodologija povysheniya shkol'noj uspevaemosti. M: Operant, 2015. 176 s.
2. Istomina N.B. Matematika. Uchebnik dlja 1 klassa obshheobrazovatel'nyh organizacij. Uchebnik. V 2-h chastjah. Chast' 1. 15-e izd. Smolensk: Associacija XXI vek, 2015. 111 s.
3. Konceptcija kompleksnogo soprovozhdenija ljudej s RAS i drugimi mental'nymi narushenijami, utverzhdennaja rasporyazheniem pravitel'stva Nizhegorodskoj oblasti ot 11.09.2019 g. №928-r

4. Lif R., Makjeken Dzh. Idjot rabota. Strategii raboty s povedeniem. Uchebnyj plan intensivnoj povedencheskoj terapii pri autizme. M.: IP Tolkachev, 2016 g. 608 str.
5. Meleshkevich O, Jerc Ju. Vvedenie v prikladnoj analiz povedenija: principy korrekcii problemnogo povedenija i strategii obuchenija detej s rasstrojstvami autisticheskogo spektra i drugimi osobennostjam razvitija. Samara: Izdatel'skij dom «Bahrah-M», 2015. 208 s.
6. Moro M.I., Volkova S.I., Stepanova S.V. Matematika. 1 klass. Uchebnik. V 2-h chastjah. Chast' 1. M.: Prosvjashhenie, 2015. 128 s.
7. Rudnickaja V.N., Rydze O.A., Kochurova E.Je. Matematika. 1 klass. Uchebnik. V 2-h chastjah. Chast' 1. M.: Ventana-graf, 2016. 128 s.
8. Shramm R. Detskij autizm i AVA: terapija, osnovannaja na metodah prikladnogo analiza povedenija. Ekaterinburg: Rama Publishing, 2014. 208 s.

Поступила в редакцию 18.10.2020.

Принята к публикации 22.10.2020.

Для цитирования:

Гусева Н.Ю., Чеченина О.А. Адаптация учебного материала по математике для обучающихся с расстройствами аутистического спектра // Гуманитарный научный вестник. 2020. №10. С. 30-39. URL: <http://naukavestnik.ru/doc/2020/10/GusevaChechenina.pdf>