

Ирина ЖИТКО,  
кандидат педагогических наук

## РЕБЁНОК И МАТЕМАТИКА. УЧИМ СЧИТАТЬ

*Интерес к данной проблеме и её решению не случаен. Для родителей умение ребёнка считать до 10, а то и в более значимых пределах, часто возводится в ранг самых главных достижений малыша. Да и воспитателями дошкольного образования счётные умения часто рассматриваются как одно из основных академических достижений воспитанника. При этом родители, а вслед за ними и педагогические работники, начинают форсировать счётные проявления ребёнка, полагая, что чем раньше начать обучение счёту, тем лучше.*

*Поэтому очень хочется рассмотреть 4 вопроса: для чего ребёнку дошкольного возраста счёт? Какие особенности представлений о числе и счёте у детей? Когда начинать учить считать? Как познакомить со счётом, не «включая» насилие? И постараться ответить на них с позиции науки и многолетнего опыта.*

### Для чего ребёнку дошкольного возраста счёт?

Нам, взрослым людям, профессионально не связанным с математикой, необходимость счёта понятна: сосчитать деньги, гостей, количество детей в группе, т.е. нам счёт нужен для решения проблем. А ребёнку? До возникновения у него мотивированной потребности правильно и результативно выполнить действия с математическим содержанием (поручение взрослого или самостоятельно поставленную задачу) счёт ему не нужен. Например, взрослый даёт поручение поставить на стол 4 тарелки или ребёнок играет с игрушками — гостями и ему надо принести и поставить на стол столько тарелок, сколько гостей. Если ребёнок не знаком с числом и счётом, он не выполнит правильно задание. И если он не нацелен на результативность, то будет безразличен к итогу собственных действий: что получилось, то и получилось. Но если добавляется мотив, то правильность результата приобретает значимость. И тогда ребёнку будет нужен счёт как способ решения возникшей у него проблемы.

Но чтобы создать ребёнку дошкольного возраста подобную проблему или понять, когда ребёнок осознанно отнесётся к ней и её решению, взрослому, а особенно педагогическому работнику, следует знать, какие особенности представлений о числе и счёте наблюдаются у детей дошкольного возраста.

### Особенности детских представлений о числе и счёте

У детей дошкольного возраста *деятельность счёта развивается поэтапно*. Об этом свидетельствуют исследования отечественных педагогов и психологов (П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, В.В. Данилова, Г.А. Корнеева, А.М. Леушина и др.).

От 2 до 4 лет детьми осваивается деятельность с совокупностями (множествами). Они составляют группы предметов, выделяют из них единичные, устанавливают равенство и неравенство групп практически путём (наложением, приложением и графическим соотношением); у них формируется зрительный образ совокупностей в один, два и три объекта без использования счёта; они используют

количественные характеристики (один, ни одного, много, два, три). Этот этап условно назван учёными «дочисловым».

С четырёх лет дети переходят на *этап освоения счётной деятельности*, которая является сложной системой соподчинённых друг другу отдельных действий (операций). Ребёнок их ещё не знает и поэтому часто подражает взрослому внешними проявлениями счётной деятельности: называет различные числительные (как он их запомнил), машет в такт называнию рукой или головой. Причём у него складывается ложное представление о том, что считать — это только называть числа в определённом порядке. Ребёнок дошкольного возраста запоминает этот порядок как стихотворение, как песню, не внося осознанного смысла в действие, чему часто способствуют взрослые, стимулируя похвалой достижения ребёнка в запоминании и назывании порядка чисел, определяя его, однако, как счёт.

Значимой особенностью начала счётной деятельности является *увлечённость воспитанников процессом счёта и игнорирование цели счёта*, что в целом характеризует любую детскую деятельность данного возрастного периода (для ребёнка важна сама деятельность, а не её результат).

З.А. Михайлова выделяет такую особенность количественных представлений детей от 4 до 5 лет: они осуществляют увеличение или уменьшение количественной величины множеств практически, добавляя или убирая один-два предмета. При этом ребёнок проговаривает свои действия, особенно если они обусловлены игровой ситуацией. Определённые большей или меньшей мощности дети осуществляют, как правило, по дальности их расположения от начала сосчитывания, что свидетельствует о недостаточном освоении способа получения каждого числа. Не могут назвать предыдущее или последующее число. В этом возрасте на основе слухового образа у детей только формируется зрительный образ натурального ряда.

Как указывает И.А. Френкель, началом освоения натурального ряда как понятия можно считать тот момент, когда ребёнок усваивает, что все числа натурального ряда идут в возрастающем порядке, то есть он может называть числа с промежутками, но всегда в возрастающем порядке. Например, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 15, 40, 100..., т.е. идёт усвоение

того, что каждое последующее число больше предыдущего.

На начальных этапах освоения счётной деятельности при пересчёте объектов множества на вопрос «Сколько всего?» дети называют не итоговое число, а вновь начинают пересчитывать объекты, не понимая, почему, называя при счёте числа, нельзя говорить слово «всего», не понимают собирательного значения итогового числа. При просьбе показать всего, например, пять кукол, ребёнок может показать пятую куклу, на которую при счёте пришлось указать и назвать число пять, т.е. осваивают процесс счёта, но итоговое число соотносят не со всем количеством объектов, а с последним. Н.А. Менчинская назвала такой счёт «безытоговым».

Счёт с помощью слов-числительных имеет два компонента: речевой и двигательный. При освоении двигательного компонента ребёнок первоначально берёт в руки предметы или до-трагивается до них, передвигает. Затем лишь указывает пальцем на предметы на расстоянии. После этого выделяет предметы глазами, не опираясь на действия рук. В освоении речевого компонента наблюдается следующая последовательность: первоначально ребёнок громко проговаривает слова-числительные, затем называет их шёпотом, затем лишь шевелит губами (иногда это сопровождается произношением некоторых звуков), после этого произносит слова-числительные про себя без движения губ.

На основе сравнения последовательности освоения речевого и двигательного компонентов можно утверждать, что они проходят путь от внешнего развёрнутого действия ко внутреннему сокращённому, что характерно для последовательности формирования и развития умственного действия, его интериоризации (П.Я. Гальперин). Данный вывод подтверждает, что счёт следует рассматривать как умственное действие.

Речевой и двигательный компоненты проявляются одновременно или один может опережать другой. На пятом году жизни иногда наблюдаются такие моменты, как опережение называния числа с задержкой указывающего действия рук, или наоборот, ребёнок назвал число один, а руками уже показал два предмета. Эта особенность затрудняет точность счёта при переходе счётной деятельности во внутренний план.

Часто дети называют первое числительное словом «раз» (в значении один), что сильно затрудняет понимание количественного значения числа; очень трудно дети осваивают согласование числительных с существительными в роде, числе, падеже. В речи детей изобилуют ошибки, например, «пять медвежонков», «четыре утюгов»; считают окна, начиная со слова-числительного «один», а не «одно» и т.п.

Особую сложность для детей представляет освоение такой разновидности счётной деятельности, как отсчёт, при котором следует не пересчитывать все объекты множества, а из большего количества изъять меньшее, считая те объекты, которые изымаются из множества. Ребёнок часто начинает словами-числительными сопровождать не оставленный в сторону объект, а движения своих рук (взял в руки предмет, сказал «один»; оставил его в сторону, сказал «два»), увеличивая тем самым количество отсчитанных объектов в два раза. Сложность вызывает и то, что при отсчёте ребёнку надо произвольно ограничить себя в счётных действиях (завершить счёт тогда, когда нужно количество изъять), в то время как при пересчёте всего множества ему не надо так ограничивать себя в действиях, т.е. он произвольно заканчивает счёт, когда заканчиваются элементы множества.

В возрасте от 4 до 5 лет в процессе обучения у воспитанников формируется совокупность последовательных представлений о числе. В начале освоения детьми числа и счёта у них складывается представление о том, что число относится только к тому множеству, которое он сосчитывает. Например, сосчитали ёлочки. Их три. Число 3 закрепляется за множеством ёлочек, и при предъявлении трёх мячей дети это число на множество мячей не переносят.

Чтобы в сознании ребёнка число абстрагировалось от конкретных характеристик элементов множества, ему необходимо получить опыт счёта различных множеств (предметов, звуков, движений, объектов природы и т.д.) и понять число как равномогущность множеств и его независимость от качественных и пространственных признаков элементов множеств. Это объясняется тем, как отмечено в трудах Ж. Пиаже, Л. Обуховой и др., что на восприятие численности оказывают влияние различные качественные и пространственные признаки множества (цвет, форма, величина,

назначение, однородность объектов, их пространственное расположение). Дети называют большим количество тех предметов, которые более ярко или светло окрашены, имеют больший размер, расположены дальше друг от друга, расположены линейно, а не в виде числовой фигуры, более плотной группой. Результат достигается тогда, когда ребёнок, участвуя в различных видах детской деятельности, производит практические действия со множествами объектов, считает предметы, звуки, движения с помощью различных анализаторов (на ощупь, глазами, на слух), а также, когда сравнивает различные множества по количеству и приходит к выводу, что предметы разные, но их поровну, например, по 5.

Упорядочивание знакомых слов-числительных происходит постепенно и в разном темпе. Ребёнок усваивает этот порядок лишь на некоторых отрезках натурального ряда (неизменные, устоявшиеся словосочетания). Обычно это происходит на отрезке до 5. Дальше следуют случайные слова-числительные. Например, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 12, 5, 40... Затем идёт формирование отрезков натурального ряда. И.А. Френкель выделяет два направления формирования отрезков: увеличивающегося отрезка механически запоминаемых в последовательности слов-числительных; происходит осознание места каждого из слов-числительных.

Важной особенностью на этом этапе выступает образование речеслуходвигательных связей между числительными, т.е. речеслуходвигательного образа натурального ряда. Например, иногда ребёнок пользуется словом «раздватори» для обозначения каждого предмета при счёте. Образ ряда пока отсутствует. Место числительного среди других не осознаётся.

Н.И. Чуприкова отмечает, что дети на этом этапе, овладевая счётом, не могут начать называние чисел с любого числа, а только с самого начала.

При освоении порядкового значения числа ребёнок от 4 до 5 лет часто заменяет порядковый счёт количественным (называет количественные числительные), а затем результат переводит в порядковый. Это свидетельствует о недостаточной степени дифференцировки ребёнком цели количественного (узнать сколько) и порядкового (определить на котором по счёту месте) счёта, о не полном освоении правил порядкового счёта. Например,

задаёт вопрос: «На котором по счёту месте стоит петушок?» Ребёнок отвечает: «Один, два, три, четыре. На четвёртом месте», т.е. ответ получен верно, а способ его получения не соответствует заданию.

В 3–5 лет наблюдается явный интерес и стремление не только считать предметы, но и обозначать результат счёта *цифрой* (Н.И. Чурикова). При этом слова «число» и «цифра» воспринимаются ребёнком равнозначными, синонимами, чему в достаточно большой мере способствует то, что окружающие взрослые так же допускают подобную ошибку. В возрасте от 4 до 5 лет у воспитанников формируется зрительный образ цифр, на основе которого они их различают.

В дальнейшем, в возрасте от 5 до 7 лет счётная деятельность развивается в направлении расширения границ счёта и его вариативности (счёт единицами с различным основанием). Позднее понимание числа и счёта становится основой для усвоения вычислительной деятельности.

Таким образом, можно сказать, что познание ребёнком числовых отношений — длительный процесс. Ребёнок дошкольного возраста осваивает числа в ситуациях непосредственного использования счётной деятельности в значимых для него различных видах деятельности: игре, познавательной практической, элементарной трудовой деятельности, художественной, общении и др. Многие из данной области осваиваются через подражание взрослому. Понимание числа складывается из ряда представлений, его развитие идёт от восприятия группы и сформированного образа числа к пониманию его количественного и порядкового значения.

### Когда начинать учить считать?

Как мы видим из исследований отечественных и зарубежных учёных, учить счёту, формируя счётную деятельность, знакомя воспитанника с числом, его количественным и порядковым значением, надо тогда, когда к этому будет готово детское мышление, когда оно от наглядно-действенного перейдёт к наглядно-образному. В большинстве случаев — это период от 4 до 5 лет.

Однако нельзя отрицать тот факт, что есть дети, которые обладают определённым дарованием и могут осваивать счётную деятельность немного раньше. Но это скорее исключение из правила.

### Как познакомить со счётом, не «включая» насилие?

Сделать процесс обучения счёту увлекательным, без напряжения, но мотивированным и результативным поможет следование трём правилам:

- обучение должно идти в рамках проблемной ситуации, где счёт — способ её решения;
- проблемные ситуации можно создавать, используя моменты каждого вида детской деятельности (не только ситуации занятия);
- взрослый (педагогический работник или родитель) должен помнить последовательность взаимосвязанных действий и вопросов, которые помогут ребёнку осознать счётную деятельность. Эта последовательность выступает как алгоритм обучения.

### Алгоритм обучения количественному счёту

1. *Создаём проблемную ситуацию*, разрешить которую можно только при помощи количественного счёта. Можно вспомнить (посмотреть предварительно мультфильм) сказку «Козлёнок, который считал до 10», или использовать бытовую ситуацию (надо поставить на стол 5 чашек, положить 4 ложки), или ситуацию кормления животных в уголке природы (дай кролику три морковки), рисование, аппликацию, лепку (на клумбе расцвели четыре цветка — покажи) и т.п. Желательно начинать обучение со счёта элементов однородного множества. Например, куклы, чашки и т.п. Затем переходить к счёту элементов разнородного множества (разные овощи, различные фрукты, предметы посуды, предметы мебели и т.п.).

2. *Объясняем цель* количественного счёта: чтобы узнать сколько, ответить на этот вопрос, надо посчитать.

3. *Объясняем правила* количественного счёта, сочетая их объяснение с показом, выполняя внешние развёрнутые действия и громко проговаривая слова-числительные. Например, считаем круги (яблоки, чашки). Указываем на первый круг и говорим: «Один круг (одно яблоко, одна чашка)». Не «раз»! Указываем на второй и говорим: «Два (две)» (уже без именования существительным). Указываем на третий и говорим без именования существительным: «Три». Затем обводим круговым жестом все круги и говорим: «Всего три круга (яблока, чашки)», т.е. именуем существительным только число «один» и итоговое число. Чтобы

дети научились согласовывать числительное с существительным, надо предоставлять для счёта различные множества, представленные предметами женского, мужского и среднего рода. Уточняем, что сосчитывать надо обязательно все предметы; число соотносить только с одним предметом; считать предмет только один раз; не пропускать предметы при счёте. В последующем ребёнок может считать объекты, не прибегая к действиям рук, не проговаривая громко слова-числительные, а постепенно переводя счёт во внутренний план, т.е. считать молча «про себя».

4. *Считаем в разных пространственных направлениях.* Важно показать, что сосчитывая все предметы, можно считать и справа-налево, и слева-направо. Результат не изменится.

5. *Учим дифференцировать процесс счёта от его итога.* Просим детей использовать круговой жест при назывании итогового числа.

### Обучение отсчёту

При обучении отсчёту следует помнить, что дети часто допускают следующие ошибки: считают не отсчитанные предметы, а свои действия. Ребёнок берёт один предмет из общего количества и говорит «один», отставляет его в сторону или кладёт в коробку, корзинку и говорит «два», т.е., отсчитав один предмет, результат счёта увеличивается вдвое. Поэтому для педагога важно помнить, что основное внимание следует уделить словесному обозначению не действия, а количества. Для этого следует детям дать ориентир для названия числа, например: «Число называем тогда, когда предмет уже положили в корзинку».

Различают следующие варианты отсчёта: по образцу (наиболее лёгкий для детей, т.к. имеет зрительный контрольный ориентир); по названному числу. Образцами для отсчёта могут служить группы предметов (отсчитай столько шишек, сколько ты видишь медведей), карточки с изображениями (отсчитай столько грибов, сколько белочек нарисовано на карточке) или карточка с цифрой (отсчитай столько каштанов, сколько обозначено цифрой на карточке). Задание для отсчёта по названному числу звучит так: «Отсчитай пять апельсинов».

Во время выполнения ребёнком действия педагогический работник не должен вмешиваться, чтобы не сбить ребёнка со счёта, даже если он допускает ошибку. Лучше это сделать после выполнения задания, предложив воспитаннику подумать, в чём он ошибся.

Обязательным в обучении выступают итоговые вопросы педагога: «Сколько ты отсчитал?», «Почему именно столько?».

### Алгоритм обучения порядковому счёту

Обучение порядковому счёту проводится параллельно обучению количественному, т.е. в тех же пределах, что и количественный счёт.

#### Вариант 1.

1. *Предъявляем множество объектов.* Оно может быть разнородным, но объединённым видовым понятием (например, игрушки, овощи, посуда, животные и др.), или однородным, каждый из элементов которого имеет отличительный признак (цвет, деталь украшения, разные предметы в руках и т.п.). Например, воздушные шары разных форм, цыплята с бантиками разных цветов, клоуны с разными предметами у каждого в руках. Количество элементов множества должно соответствовать пределам усвоенного количественного счёта.

2. *Задаём вопросы:* «Что (кто) это?» (отвечая, ребёнок группирует объекты, находит для названия характерный признак), «Сколько предметов?», «Разные или одинаковые?», «Чем отличаются?». Если множество разнородное, то просим назвать каждый элемент.

3. *Создаём проблемную ситуацию,* требующую ответа на вопрос «На каком (котором) по счёту месте находится тот или иной предмет?» Уточнение «по счёту» является обязательным. Нельзя пользоваться формулировкой вопроса «На каком месте?», т.к. такой вопрос является многозначным и ответ может быть не по существу порядкового счёта (например, «на том», «на удобном», «на последнем» и т.п.).

4. *Объясняем цель и правила порядкового счёта.* Цель: определить порядковое место каждого объекта. Правила: назвать направление счёта; использовать при назывании только порядковые числительные; считать до того объекта, место которого мы хотим определить. Показываем порядковый счёт в одном направлении (например, слева-направо).

5. *Упражняем детей в определении места каждого предмета* при счёте в одном направлении (например, слева-направо).

6. *Создаём проблемную ситуацию* определения разного места одного и того же предмета двумя персонажами, которые дают правиль-

ный ответ, но считают при этом в разных направлениях (начиная с разных сторон). Например, Заяц и Медведь считают порядковым счётом пять разноцветных воздушных шариков (красный, жёлтый, синий, зелёный, оранжевый). Заяц говорит, что зелёный шарик на четвёртом месте, а Медведь утверждает, что он на втором. Кто из них прав? Почему? Можно создавать ситуацию спора первого и последнего объектов о том, кто из них стоит на первом по счёту месте. Например, в ряд стоят Лиса, Медведь и Волк. Волк утверждает, что он на первом месте, а Лиса с ним не согласна. Она говорит, что это она на первом. Кто из них прав? Почему?

7. *Определяем значение указания направления счёта* при определении порядкового места объекта в ряду.

8. *Упражняем детей в счёте по порядку в разных направлениях.*

9. *Предлагаем игру «Что изменилось?»*. Данная игра является обязательной частью алгоритма, т.к. лучше всего позволяет упражнять детей в порядковом счёте в разных направлениях в ситуации ведущего вида деятельности. При её проведении надо помнить некоторые правила. Сначала детям надо задать направление порядкового счёта, затем предложить внимательно посмотреть на предметы, сосчитать их по порядку в заданном направлении и запомнить порядок предметов. Затем объяснить, когда дети закроют глаза, предметы поменяются местами. Когда дети откроют глаза, им надо будет определить, что изменилось. Затем даётся некоторое время, чтобы дети всё запомнили. Педагогический работник просит закрыть глаза и в это время меняет предметы местами. Менять местами можно только два предмета. Когда дети открывают глаза, спрашивает: «Что изменилось?», «Кто поменялся местами?» Затем в отношении каждого предмета спрашивает: «На каком по счёту месте был предмет?», «На каком по счёту месте он сейчас?»

#### **Вариант 2.**

Отличается от первого тем, что множество объектов для пересчитывания порядковым счётом представляется не сразу всё, а постепенно по одному элементу и детям предоставляется возможность познакомиться с порядковыми числительными, обозначающими не порядковое место предмета в ряду, а порядок следования предметов: первый, второй,

третий и т.д. Количество элементов так же определяется пределами освоенного количественного счёта.

1. *Поэлементное представление множества с названием объектов*. Кто пришёл (что принесли в подарок; прислали в посылке)? В зависимости от сюжета занятия. Выставляем объекты в ряд перед детьми.

2. Когда всё множество выстроено в ряд, *задаём вопросы*: «Как мы можем назвать все предметы одним словом?», «Сколько их?».

3. *Определяем очерёдность появления* каждого элемента. Вопросы: «Кто (что) появился первым, (вторым и т.д.)?», «Кто (что) стоит в ряду первым (вторым)?».

4. *Повторение алгоритма варианта 1 с шестого пункта.*

Таким образом, счётная деятельность, вовремя сформированная у ребёнка дошкольного возраста, позволит ему понять количественные характеристики предметов и явлений окружающего мира (у лисы 4 ноги, у птиц — 2 лапы, у насекомых 6 лап, а у паучков — 8, на одной руке человека 5 пальцев, а на двух — 10, количество окон в комнате, дверей в доме и т.д.), применять эти знания и умения в своей деятельности (художественной, игровой, познавательной практической, элементарной трудовой и учебной, в общении) и это поможет чувствовать себя уверенно в окружающем.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. *Менчинская, Н.А.* Пути формирования первоначального понятия о числе у детей до школы / Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста: хрестоматия / сост.: З.А. Михайлова, Р.Л. Непомнящая, М.Н. Полякова. — М.: Центр педагогического образования, 2008.

2. *Михайлова, З.А.* Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста / З.А. Михайлова [и др.]. — СПб.: «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2008.

3. *Обухова, Л.* Этапы развития детского мышления / Л. Обухова. — М.: МГУ, 1972.

4. *Пиаже, Ж.* Как дети образуют математические понятия // Вопросы психологии. — № 4. — 1966.

5. *Чуприкова, Н.И.* Начальные этапы развития счёта / Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста: хрестоматия / сост.: З.А. Михайлова, Р.Л. Непомнящая, М.Н. Полякова. — М.: Центр педагогического образования, 2008.