

Обучение математике в старшей группе детского сада

Формирование представлений о величине

ВЕЛИЧИНА

К моменту перехода в подготовительную к школе группу дети должны научиться выделять измерения (длину, ширину, высоту) и оценивать размер предметов с точки зрения 2-3 измерений. Для выделения данных величин используют упражнения в сопоставлении предметов. От сопоставления предметов, отличающихся одним измерением, дети переходят к сопоставлению предметов по 2-3 измерениям. ("Какая дощечка длиннее (короче)? Какая шире (уже)? Какая толще (тоньше)?")

Расширяется круг сопоставляемых предметов. Используют предметы, с которыми дети постоянно встречаются в различной деятельности (ленты, шарфики, скакалки, шнурки, ремешки, лыжи, коробки и пр.).

Сопоставление величин осуществляется не изолированно, а в системе рассмотрения других свойств предметов (их предназначение, части, цвет, материал и др.). Это имеет существенное значение для умственного развития детей.

Упражнения в сопоставлении величин значительно усложняются. Дети не только определяют размерные отношения между наглядно представленными предметами, но и воссоздают подобные отношения по представлению. Воспитатель дает им, например, такие задания: нарисовать 2 дорожки, чтобы одна из них была длиннее другой; нарисовать 2 ленточки одинаковой длины, разной ширины или одинаковой длины и ширины и т. п.

Особенно полезны упражнения, включающие изменение размера предметов. Используют 2 вида таких упражнений: изменение отдельных измерений объекта при сохранении его общей массы и уравнивание размеров предметов.

Производя изменение отдельных измерений, дети видят, что изменение одного из измерений при сохранении массы в целом ведет к изменению другого измерения. Например, столбик пластилина сделали длиннее (раскатали), зато он стал тоньше. Данное упражнение способствует развитию различения детьми отдельных измерений. Упражняя в уравнивании размеров предметов, предлагают подобрать, а позднее изготовить предмет, равный образцу. Например, подобрать полоску для ремонта книги (коробки), палочку для вертушки и пр. или сделать ленточки для игры в "пятнашки", изготовить прямоугольник (квадрат).

Задание подобрать предмет такого же размера дают детям вне занятий. Оно предпосылается упражнению в изготовлении объекта, равного образцу, на занятии. Уравнивание размеров предметов производят по 1-2 измерениям.

Объекты для уравнивания всегда подбирают большего или меньшего размера, чем образец, и выясняют, какой из них годится, а какой не годится, почему.

Полезно предлагать детям составить предмет, равный образцу, из 2 других. Например, предложить ребенку подобрать 2 дощечки, длина которых вместе равна длине палочки-мерки, в свою очередь равной длине крыши домика, и т. п. Если предметы непосредственно сопоставить нельзя, то вводится посредник - мерка. В качестве условной мерки используют разные предметы: полоску бумаги, кусок веревки, тесьму и пр. В этот период используют мерку большего размера, чем измеряемый предмет. На мерке отмечают части, занимаемые предметами. Расстояние между отметками показывает, на сколько один предмет длиннее (шире, выше) другого. Каждый предмет может быть измерен отдельной меркой. Сопоставление мерок позволяет уточнить разницу в размере предметов. Например, длина и ширина предмета могут быть сравнены с помощью 2 веревок, соответственно равных его длине и ширине. Научившись пользоваться меркой-посредником, дети могут сравнивать размеры предметов, которые непосредственно сопоставить нельзя, например, с помощью планки сравнить длину 2 столов.

Особое место в старшей группе отводят упражнениям в группировке и упорядочивании предметов по отдельным измерениям (по длине, ширине и др.). Группируя предметы по длине, дети помещают в одну группу все предметы одинаковой длины, несмотря на их различия в высоте и ширине. Выясняют, чем похожи и чем отличаются предметы, попавшие в одну группу, почему в одной группе оказались предметы разной высоты и т. п.

Дети видят, как изменяется место предмета среди других в зависимости от того, по какому признаку они сопоставляются и упорядочиваются в ряд. Например, коричневый ремешок был первым, когда ремешки раскладывали в ряд от самого длинного до самого короткого, а когда ремешки разложили в ряд от самого широкого до самого узкого, он оказался на 3 месте. Постепенно у детей формируется умение самостоятельно выделять признаки, по которым можно сравнить предметы. Они учатся последовательно сопоставлять предметы по выделенному признаку, не переключаясь на другие.

Полезно побуждать ребят еще до выполнения практического действия делать предположения (планировать действие). С этой целью надо ставить вопросы: "По какому признаку можно сгруппировать предметы? В каком порядке строить ряд предметов? Как выбирать нужный по порядку предмет?" Выполняя соответствующие действия, дети как бы проверяют верность предположений. Постепенно ребенок учится осознанно пользоваться правилом выбора следующего элемента при построении ряда. Выбирать надо каждый раз самый большой или самый маленький предмет среди всех оставшихся в зависимости от того, в каком порядке решили разместить предметы.

Усложнение упражнений в построении ряда величин в старшей группе выражается в следующем: сопоставляют большее количество предметов (до 10 шт.); включают упражнения в подборе и построении в ряд не отдельных предметов, а пар предметов; используют предметы, отличающиеся уже не только одним, но и 2-3 измерениями. Одни и те же предметы размещаются в

ряд то по одному, то по другому признаку (например, цилиндры сначала расставляют в порядке возрастающей высоты, а затем в порядке возрастающей толщины).

Пятилетних детей знакомят с некоторыми свойствами упорядоченного множества предметов. Свойства ряда выделяются непосредственно в ходе практических действий. Построив ряд, дети находят самый большой (длинный, высокий) или самый маленький (короткий, низкий и т. д.) предмет в ряду, а затем называют предметы по порядку, шагая по ряду то вверх, то вниз (самая низкая, выше, еще выше, самая высокая и т. п.), фиксируя определенность направления ряда. Сравнение каждого из элементов ряда со смежными, а несколько позднее со всеми предшествующими и последующими позволяет детям понять относительность значения признака. ("Каждый элемент в ряду больше, чем все предыдущие, и меньше, чем все последующие, или наоборот".) Они перечисляют: красная полоска длиннее синей, голубей, белой, но короче желтой и зеленой и т. п.

Подобные упражнения подводят детей к осознанию свойства транзитности (если $a > b$ и $b > c$, то $a > c$), которым обладает отношение порядка. Например, установив, что зеленая пирамидка выше красной, а красная - выше синей и т. д., дети приходят к выводу, что зеленая пирамидка выше и синей, и других пирамидок, стоящих за ней. Для закрепления усвоения детьми свойства транзитивности используют игры: "Кто первый?" "Мишки (или матрешки) забыли, кто за кем стоял. Первый должен быть меньше второго, а второй - меньше третьего. Какого размера первый мишка? А третий?"

"Чья коробочка?" "У меня 3 коробочки от заводных игрушек: курочки, цыпленка и утенка. Курочка больше цыпленка, цыпленок больше утенка. Какая коробка утенка? Поместится ли курочка в коробку утенка? А утенок в коробку для курочки?"

"Угадайте, кто выше (ниже) ростом". "Петя выше Саши, а Саша выше Коли. Кто из мальчиков самого низкого роста? А самого высокого?"

Вначале дети решают такие задачи, опираясь на наглядный материал, а позднее - лишь на основе словесного описания. Наглядность применяют для доказательства правильности ответа. Воспитатель обращает внимание на постоянство разности между соседними членами упорядоченного ряда. Дети с помощью мерки сравнивают размеры предметов специально составленного ряда и убеждаются в том, что любой предмет в ряду (начиная со второго) на одну и ту же величину больше (меньше) соседнего.

Определить размер предмета (длину, ширину) ребята могут, прикладывая одну к другой несколько равных мерок. Например, оказывается, что длина первой полосочки - 1, второй - 2, третьей - 3 мерки и т. д.; сравнив результаты измерения, дети устанавливают, что каждая полосочка на одну и ту же длину мерки больше или меньше соседней полоски.

Для закрепления знаний о свойствах упорядоченного ряда используют упражнения, требующие от детей проявления смекалки, сообразительности. Например, дают задание построить ряд от промежуточного элемента, найти место пропущенного или лишнего элемента в ряду, вставить в уже

построенный ряд промежуточные элементы. Заданиям придают игровой характер, используя игры "Угадайте, где пропущено!", "Угадайте, которого не хватает!", "Который лишний?", "Что изменилось?".

Большое внимание уделяют развитию у детей глазомера. На основе овладения приемами непосредственного сопоставления размера предметов (наложение, приложение, измерение при помощи мерки) дети учатся решать задачи, требующие все более и более, сложных глазомерных действий. Вначале им дают задания найти на глаз предметы большего и меньшего, чем образец, размера, позднее - предметы, равные образцу, причем постепенно расширяют площадь, на которой осуществляется поиск предметов. В качестве образца могут служить разные предметы. В то же время один и тот же образец может использоваться для сравнения предметов и по длине, и по ширине, и т. д. Каждый раз дети проверяют правильность решения глазомерной задачи, пользуясь приемом приложения (вплотную) или измерения меркой. Аналогичные задачи можно ставить перед детьми в разных видах деятельности.

В процессе упражнения детей в построении упорядоченного ряда педагог вводит правило: прикладывавать и переставлять предметы нельзя. Каждый следующий элемент среди оставшихся дети находят на глаз.

Можно предлагать и более сложные задачи. Например, выбрать на глаз 2 предмета и составить из них третий, равный образцу; установить соответствие между несколькими (2-3) рядами предметов, упорядоченных по размеру. Данной работе необходимо уделить внимание не столько на занятиях по математике, сколько в часы игр. Вне занятий используют дидактические игры "Сложи дощечки", "Расставь по порядку", "В какую коробочку?", "Кто первый?" (автор Т. Г. Васильева).

В процессе действий с игрушками и предметами дети научились еще в средней группе элементарно оценивать расстояния "ближе", "дальше", получили представления о понятиях "близко", "далеко". В практической деятельности (в игре, в труде) перед ними часто возникает необходимость определить, какой предмет ближе, дальше находится ("Кто дальше бросил мешочек (шишку, снежок?"), расположить предметы на определенном расстоянии друг от друга и др. В старшей группе детей можно учить измерять расстояние шагами. Упражнения целесообразно организовать на прогулке.

В процессе выполнения задания педагог помогает детям установить правила измерения: чтобы получился самый короткий путь, измерять надо по прямой линии; идти лучше широким шагом, равномерно; шаг - мерка. Мерка на всем расстоянии должна быть одинаковой. Дети с увлечением определяют, сколько шагов до дерева, до ящика с песком и др. Обнаруживается, что при измерении одного и того же расстояния результаты у разных детей и у педагога получаются разные. "Сережа говорит, что от песочного ящика до скамейки 5 шагов, а Лена утверждает - 6! Кто из них прав? У кого получилось большее число шагов?" - ставит вопросы педагог. В результате неоднократных наблюдений дети утверждают, что количество шагов, получаемое в итоге, зависит от ширины шага. Когда надо сравнить расстояния, например, определить, кто дальше бросил мешочек, измерение шагами должен

производить один ребенок. По мере накопления опыта измерения расстояний детям предлагают на глаз определить, сколько шагов до того или иного предмета. Высказав предположение, ребята делают проверку, измеряя расстояние шагами.

Опыт непосредственного сопоставления размеров предметов создает предпосылки для сравнения по представлению. Детям дают задания: показать, какого размера тот или иной предмет, например, какой высоты забор, ворота, детский столик; назвать предметы, которые больше, меньше (длиннее, короче) образца или равны ему; или просто сказать, какой величины карандаш, чашка, мяч, сравнив их с теми, которые видели раньше²; назвать 2 предмета, про один из которых можно сказать, что он длиннее (короче), шире (уже), выше (ниже) другого.

К моменту перехода в подготовительную к школе группу дети должны научиться не только выделять длину, ширину, высоту предмета, но и оценивать его сравнительный объем. Они должны овладеть способами сопоставления линейных размеров, умением устанавливать связь между способом ориентировочного действия (приложения вплотную) и соответствующим признаком, употреблять точные количественные характеристики величин. Величина становится объектом элементарных математических действий. Дети получают первые конкретные представления о ее свойствах. Создаются предпосылки для обучения детей измерению величин.