

Содержание развития количественных и числовых представлений у детей раннего и дошкольного возраста

Развитие количественных и числовых представлений у детей включает:

- овладение манипулятивными действиями с предметами (ранний и младший дошкольный возраст);
- составление групп предметов, уменьшение и увеличение количества предметов в группе (2–4 года);
- узнавание количества без счета (явление субитации чисел) (2–3 года);
- отнесение числа (слова-числительного) к количеству предметов (2–4 года);
- стремление считать предметы и обозначать их цифрой (2,5–3,5 года);
- увеличение и уменьшение количества предметов;
- овладение счетом (3–4 года);
- количественная оценка непрерывных величин (длины, объема жидкости) (3–5 лет);
- самобытность освоения вычислений.

Уже *в раннем возрасте* у детей накапливаются представления о совокупностях, состоящих из однородных и разнородных предметов. Они овладевают рядом практических действий (раскладывание в ряд, накладывание одного предмета на другой и др.), направленных на восприятие численности множества предметов. Дети первого и второго года жизни осваивают способы действий с группами однородных предметов (шарики, пуговицы, кольца и др.). Они их перебирают, перекладывают, пересыпают, вновь собирают, раскладывают по горизонтали, в виде кривой линии; выполняют более сложные действия: группируют предметы разной численности по форме и цвету. Первоначальное формирование представлений о множественности предметов (много) и единичности (один) происходит очень рано (на втором, третьем годах жизни). Показателем этого является различение детьми единственного и множественного числа. На втором году жизни дети начинают понимать смысл слов «много», «мало» при различии между группами в два предмета. Однако слова «много» и «мало» не имеют для них четкой количественной характеристики. Слово «много» ассоциируется у них и со словом «большой», а слово «мало» – со словом «маленький». Слово «много» относят как к совокупности предметов, так и к их размеру. Так, при восприятии и оценке совокупности, состоящей из больших и маленьких предметов (четыре маленькие машины и одна большая) слово «мало» они произносили, показывая на маленькие машины, а слово «много» относили к одной большой машине. Следовательно, количественные представления у детей еще не отдифференцировались от пространственных (В. В. Данилова). К концу второго года жизни дети уже небезразличны к словам «сколько» и «посчитай». Такие слова стимулируют у них подражательные взрослым действия счета. При этом малыши называют случайные числительные. На третьем году жизни зарождается тенденция к умению различать разные по численности группы предметов. Слова «один», «много», «мало» дети соотносят с определенным количеством предметов, выполняют действия в ответ на просьбу взрослых: «Принеси один шарик», «Дай мне много картинок» и т. д. К концу третьего года дети овладевают умением дифференцировать не только предметные совокупности, но и множества звуков. У детей конца второго – начала третьего года жизни появляется стремление самим создавать совокупности предметов.

В этом возрасте наблюдается склонность «сравнивать» предметы наложением. Но движения детей еще не точны, к тому же они не видят отношений между сравниваемыми группами предметов, их интересует главным образом сам процесс дробления на отдельные предметы и их объединение. Когда дети накладывают пуговицы на карточку с пятью нарисованными пуговицами, они обычно раскладывают все имеющиеся у них пуговицы. При этом они действуют двумя руками в определенном направлении; от середины – к краям, от краев – к середине, постепенно переходя к действиям одной рукой в удобном

направлении. Иногда при выполнении аналогичных заданий дети ограничиваются фиксацией лишь крайних, наиболее легко и зримо воспринимаемых предметов. Так, ребенок кормит лишь первую и последнюю в ряду куклу, не обращая внимания на промежуточных между ними. Ребенку предлагают убрать все кубики в коробку или отнести все ложки. Он же ограничивается лишь тем, что убирает несколько кубиков и относит несколько ложек.

На третьем году жизни количественная сторона постепенно начинает абстрагироваться от предметного содержания. У детей появляется умение действовать по указанию, что свидетельствует об интеллектуальной активности. Так, приняв задание положить предметы одной совокупности на предметы другой, ребенок старается поставить столько игрушек, сколько кружков нарисовано на карточке. У детей появляется интерес к подобным действиям, что создает основу для понимания отношений «больше», «меньше», «равно». Овладение детьми умением сочетать слова «больше», «меньше» с названиями сравниваемых предметов («больше, чем кукол»), использование слова «лишние» свидетельствует о понимании сути отношений равенства, неравенства. Постепенно дети начинают овладевать способом простейшего сравнения элементов двух множеств. Они накладывают (прикладывают) предметы одной совокупности на предметы другой, устанавливая между ними взаимно однозначное соответствие, и видят равенство их по количеству. Однако они часто допускают ошибки, заполняя промежутки между изображениями. По данным В. В. Даниловой, наиболее доступными для различения и осмысливания отношения «больше – меньше» являются сочетания предметов в количестве: 1 и 3, 2 и 4, 5 и 2, 3 и 5. Дети трех лет дифференцируют звуки (при двух и четырех ударах). В условиях игры они правильно отвечают на вопрос «Кто постучал много, кто – мало, кто – один раз?»

Предметные действия детей раннего возраста (1,5–2,5 года) являются пропедевтикой счетной деятельности. Активно действуя, дети разбрасывают предметы или, наоборот, собирают их. Как правило, все одинаковые действия сопровождаются повторением одного и того же слова: «вот..., вот..., вот...», или «еще, еще..., еще...», или «на..., на..., на...»; или хаотическим названием чисел: «два, один, пять...» Иногда каждое повторяемое ребенком слово соотносится с одним предметом или с одним движением, между словом и предметом устанавливается соответствие. Слово помогает выделить элемент из множества однородных предметов, движений, более четко отделить один предмет от другого, способствует ритмизации действий. Дети легко усваивают простые считалки, отдельные слова-числительные и используют их в процессе движений, игр. В раннем возрасте (2–3 года) дети от хаотического познания числительных переходят к усвоению последовательности чисел в ограниченном отрезке натурального ряда. Как правило, это числа 1, 2, 3.

Итак, к трем годам, о чем свидетельствуют результаты исследования В.В. Даниловой, происходят значительные качественные изменения в восприятии и сравнении детьми множеств. Дети начинают выделять количество. Они проявляют способность различать множества предметов и множества звуков, самостоятельно создавать множества из предметов, усваивать смысл слов «много», «мало», «один», относить их к соответствующим группам предметов, звуков, движений.

К 3–4 годам дошкольникам доступны:

- разнообразные манипулятивные действия с множествами предметов, ориентировка в их цвете, размере, форме, количестве (один, много, много – мало) в совместных со взрослым действиях в специально организованной предметно-игровой среде;
- представления о единичности, умение отделять один предмет от другого, приговаривая: «Один, еще один, еще один» и т. д.;
- представления об относительности слов «мало – много» (прослеживание за изменением ситуации: много яблок, мало слив, затем – много груш, а слив по-прежнему мало);

➤ поэлементное сравнение предметов по количеству (наложением, приложением); установление соответствия, осуществление сравнения предметов на дочисловом уровне (столько же, больше чем) и по числу (там, где 3 – больше, где 2 – меньше); выделение лишнего предмета и уравнивание по количеству; указание на множество, в котором не хватает предмета;

➤ перечисление однородных и разнородных по составу множеств: один, еще один, еще один и т. д.; называние характеристических свойств элементов множества: цвет, размер, форма;

➤ восприятие «чисел», называние количества (1, 2, 3), выбор соответствующих цифр;

➤ пересчет предметов при поддержке взрослого (до 3–4 лет);

➤ независимость численности множества предметов (в пределах 5 элементов) от способа расположения предметов в пространстве (на расстоянии, рядом, в виде круга, ряда и т. д.);

➤ воспроизведение множеств предметов, звуков, движений (заданных в образце в количестве от 1 до 5).

➤ В процессе разнообразных практических действий с совокупностями дети усваивают и используют в своей речи простые слова и выражения: много, один, по одному, ни одного, совсем нет (ничего нет), мало, такой же, одинаковый (по цвету, форме), столько же, поровну; столько, сколько; больше, чем; меньше, чем; каждый из; все, всех. По просьбе взрослого объясняют и интерпретируют: «Возьму еще один и положу», «Стало», «Становится меньше», «Каждому зайцу дали по морковке», «Всех кукол угостили конфетами», «Этот круг лишний, он мне не нужен», «Квадратов не хватило, значит, их меньше», «Постучал столько же раз» и т. д. Объяснение своих действий требует от детей использования в речи не только простых, но и более сложных предложений с союзами «а», «и», отрицанием «не», частицей «чем»: «В шкафу много игрушек, и на полу много», «Большие и маленькие шары положили в коробку», «Красные шары положили в красную коробку, а синие – в синюю», «Здесь красные флажки, а этот – не красный», «Мишек меньше, чем кукол».

На **пятом году жизни** у детей систематизируются представления о счете как способе обозначения количества числом. Уточняется цель (ответить на вопрос «Сколько всего?»), средство достижения (процесс счета), назначение результата (получить число, назвать его и обозначить цифрой).

Дети осваивают следующее:

➤ Сравнение множеств (поэлементно, на основе зрительного восприятия, проведения линий от одного предмета к другому и т. д.) с определением количественных отношений числом; с выделением различия на 1 элемент, увеличения или уменьшения одного из сравниваемых множеств, что помогает ребенку понять способ образования как большего, так и меньшего числа.

➤ Умения отсчитывать количество предметов названных, показанных счетной карточкой, цифрой; воспроизводить заданное количество; выполнять просьбы взрослого: «возьми и передай Гале 4 флажка»; «отдай 2 карандаша из 5 имеющихся».

➤ Согласование числительных с существительными в роде, числе, падеже: одна утка; один мяч; одно окно. В отдельных случаях ребенок может пользоваться словом «предмет»; начальным при счете является числительное «один»; общее количество называется как «четыре предмета посуды».

➤ Подсчет звуков (на слух), предметов, спрятанных в «чудесном мешочке» (по осязанию), движений другого человека (на основе зрительного восприятия), собственных движений (на основе тактильных ощущений).

➤ Освоение порядка следования чисел и использование порядковых числительных в практической деятельности: при определении номера дома; места животного, направляющегося к водопою в общей «цепочке». Ответы на вопросы «который?», «какой по порядку?».

В процессе практических действий с множествами предметов, счета и сравнения дети овладевают словами и выражениями: число (здесь столько же, тоже три, первый, пятый, последний), пара (разложил в ряд, подложил один предмет под другой, составил пары, добавил один предмет, убрал один предмет, стало меньше, сосчитал, отсчитал столько, сколько нарисовано) и др. При этом они упражняются в построении простых и сложных предложений со связками (и, а, если, то), объяснении своих действий, умении задавать простые вопросы со словом «сколько» о количестве предметов в комнате, на картине. Дети учатся выражать в речи не только результат своих действий, т. е. отвечать на вопрос «Что ты сделал?», но и способ выполнения действия. Сначала по вопросам педагога, а затем самостоятельно они объясняют ход своих действий. Дети начинают адекватно понимать выражения, употребляемые педагогом: «Сравни по количеству», «Какое из чисел больше?», «Если звуков столько же, сколько предметов, то сколько их?», «Равны по количеству», «Не равны по числу».

В пять лет ребенок владеет счетом до 8–10; число воспринимается им как итог счета, показатель определенного количества предметов, опознавательный и различительный признак нескольких множеств. Поясним: число 5 и соответствующая цифра показывают на то, что кошек, игрушек, столов по 5. Их количество одинаково. Количество элементов первого, второго, третьего множества выражено одним и тем же числом. Для ребенка пяти лет число является результатом измерения, деления целого на неравные и равные части.

На *шестом году жизни* дети осваивают следующее:

- Осознание независимости количества предметов от занимаемой ими площади. Предметы одной совокупности раскладываются по горизонтали на близком расстоянии друг от друга, второй на более далеком расстоянии. Выделяется общий признак предметов, входящих в каждое из множеств. Затем дети по заданию педагога находят отличительные признаки. Это могут быть цвет, форма, размер и т. д. Особо подчеркиваются различия в расстоянии между предметами, а отсюда и в занимаемой каждой совокупностью площади, т. е. в плотности и длине ряда. Количество несущественных признаков в подобных упражнениях нарастает. Первые упражнения следует проводить с использованием однородного материала, при этом подчеркивается, что различие между множествами лишь однозанимаемая площадь. После противопоставления (предметы расположены близко один к другому, поэтому они занимают мало места, и наоборот) педагог предлагает детям найти способ определения равенства или неравенства количества элементов в множествах: «Как вы считаете, поровну предметов или нет? Как это доказать? В чем вы убедились?».

- Умение разбивать совокупности из 4, 6, 8, 10 предметов на группы по 2, 3, 4, 5 предметов, определять количество групп и отдельных предметов.

- Освоение состава числа из единиц на конкретных предметах и в процессе измерения, что уточняет и конкретизирует представление о числе, единице, месте числа в натуральном ряду чисел.

- Различение количественного и порядкового значения числа, применение количественного и порядкового счета в практической деятельности.

- Деление целого (предмет, геометрическая фигура) на 2, 3, 4 равные части, установление зависимостей между частью и целым, частями целого.

- Освоение умения пользоваться в речи понятиями (словами), отражающими количественные отношения: поровну, столько же, одинаково по количеству, такое же число, не поровну, число, цифра, наложение, приложение, составление пар, часть, целое, половина, четверть и др.

- Использование в речи простых и сложных предложений, кратких и точных выражений; объяснение полученного результата; ответы на вопросы «Что ты сделал?», «Что ты узнал?», «Как достичь результата?». Усиливается внимание к осмыслению вопросов со словами «столько», «который», адресованных сверстникам, воспитателю.

- Понимание смысла слов, которые использует воспитатель: количество, сравни по количеству, отсчитай, по сколько, признак и т. д.

- Сравнение множеств, отличающихся на 2, 3, с целью познания отношений: на сколько больше (меньше).
- Умение сосчитывать небольшие совокупности (3–5 предметов) быстро, на основе только зрительного восприятия, запоминать числа.
- Умения составлять объемные и плоские «числовые лесенки» (модели и схемы) из однородных и разнородных картинок, объектов.
- Освоение измерения условными мерками, определение результата. Ответы на вопросы: «Скольким меркам равна длина скакалки?», «Где больше воды: в бутылке или банке?», «Как ты это узнал?», «Что нужно сделать, чтобы проверить, не ошибся ли ты?». Эти упражнения способствуют познанию числа как отношения измеряемой величины к мере измерения.
- Освоение состава чисел из двух меньших чисел. Запоминание результатов в процессе практических упражнений и использование их в процессе решения арифметических задач (исключая освоение понятий «условие», «решение»).

Методика обучения образованию множеств из отдельных элементов на основе выделения свойств. Выделение элементов из множества и сравнение множеств приемами наложения и приложения путем установления взаимно однозначных соответствий. Современная математика при обосновании таких важнейших понятий, как «число», «геометрическая фигура» и т.д., опирается на теорию множеств.

Специальную работу по формированию элементарных математических представлений начинают проводить в младшей группе с образования множеств, так как выполнение детьми дошкольного возраста различных операций с предметными множествами позволяет в дальнейшем развить у малышей понимание количественных отношений и сформировать понятие о натуральном числе. У трёхлетнего малыша только начинает формироваться представление о множестве, поэтому очень важно до обучения счётом операциям закрепить у него представление о множестве как целостном единстве, состоящем из отдельных элементов. Задача обучения состоит в том, чтобы подвести ребёнка к абстрагированию количественной стороны (абстрагирование – это мысленное выделение, вычленение некоторых элементов конкретного множества и отвлечение их от прочих элементов данного множества) в любом множестве; стало быть, надо, чтобы малыш научился видеть эту количественную сторону, сравнивать количество предметов в разных совокупностях. В связи с этим ребёнок овладевает значением слов «столько – сколько», «поровну», «больше – меньше». А это становится возможным лишь тогда, когда малыш научится выделять общее в многочисленном конкретном, ибо чем ограниченнее виды конкретных множеств, тем сложнее выделить из них и то общее, что характерно для всех, т.е. количество.

Это требует разнообразного дидактического материала, который отражал бы количественные отношения. Этот дидактический материал должен сосредотачивать внимание на количественной стороне, не отвлекая малыша на другие признаки. Поэтому предметы для счёта и их изображения должны быть хорошо известны детям в повседневной жизни. Следующее немаловажное требование к дидактическому материалу – это его многообразие (наборы мелких кубиков, окрашенных в разные цвета, картонные разноцветные кружочки и треугольнички, наборы флажков, пуговиц разного размера и т.д.). В качестве дидактического материала можно использовать карточки: нарисованные на них в разном количестве предметы должны быть простыми и чёткими, а главное, расположены линейно, что облегчит трёхлетнему малышу их сосчитывание.

Формирование представлений о множестве – довольно сложная задача, которая осуществляется путем овладения приемами наложения и приложения элементов одного множества к элементам другого, знакомства с равенством и неравенством множеств (конечно, только на наглядных примерах, а не на числах), усвоения выражений «поровну», «столько – сколько» и др. Прием наложения способствует тому, что внимание ребёнка всё более отвлекается от самих предметов и фиксируется на равенстве множеств и соответствии

отдельных элементов, представленных на рисунках и в предметах. *Прием приложения:* цель заключается в том, чтобы научить ребёнка видеть и соотносить элементы одного множества с элементами другого.

Умение выделять качественные признаки предметов и объединять предметы в группу на основе одного общего для всех их признака – важное условие перехода от качественных наблюдений к количественным.

Образование множеств из отдельных предметов. Задача этой темы и приведённых ниже упражнений состоит в том, чтобы сформировать у детей устойчивое представление о множествах и научить сравнивать их. Для этого ребёнка нужно познакомить с тем, что всякое множество состоит из отдельных однородных элементов. Это очень важная задача, поскольку она в будущем на математическом языке будет означать, что всякое число состоит из единиц. Этой теме следует посвятить 3–4 занятия.

На первом занятии дети узнают, что всякая совокупность составляется из отдельных предметов и что она может быть разделена на отдельные предметы. В связи с этим малышам нужно знакомить с понятиями «много» – «один». Разложить на столе (на одном из двух подносов) кучкой разноцветные кубики. Затем, показывая ребёнку рукой на эту кучку, взрослый должен несколько раз громким и чётким голосом сказать ребёнку: «Много кубиков». Далее, взяв из кучки один кубик и положив его на другой поднос, так же чётко сказать: «Мало кубиков. Один кубик». Это упражнение необходимо повторять 3–5 раз. На следующий день, меняя кубики на шарики и т.д., до тех пор, пока ребёнок не усвоит это задание и не будет выполнять его самостоятельно.

Нахождение «много» и «один» в окружающем: разложить на столе однородные игрушки (кубики, шары и т.д.) таким образом, чтобы в некоторых кучках предметов было много, а в некоторых по одному, и предложить ребёнку определить, чего «много» на полу (столе), а чего «один» (это упражнение необходимо повторять несколько дней, меняя предметы местами в кучках «много» и «один»).

Научив малыша определять множество среди однородных предметов, переходим ко второму этапу – окончательному закреплению материала. На одном столе ставится много мишек и один ёжик, а на другом – много ёжиков и один мишка. Ребёнок должен внимательно посмотреть на этих зверюшек и ответить, сколько на столе стоит мишек и сколько ёжиков (то есть чтобы одна и та же группа была представлена в одном случае в единственном числе, а в другом – во множественном). Задание усложняется тем, что ребёнку предлагается одновременно найти «один» и «много». Если ребёнок не может сам определить множество, подскажите между элементами групп предметов (множеств). Понятие взаимно однозначного соответствия для двух групп состоит в том, что каждому элементу первой группы соответствует только один элемент второй и, наоборот, каждому элементу второй группы соответствует только один элемент первой (чашек столько, сколько блюдец; кисточек столько, сколько детей, и т. п.).

Формирование у детей ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВЕЛИЧИНЕ ПРЕДМЕТОВ И ИХ ИЗМЕРЕНИИ. Осознание величины предметов положительно влияет на умственное развитие ребенка, так как связано с развитием способности отождествления, распознавания, сравнения, обобщения, подводит к пониманию величины как математического понятия и готовит к усвоению в школе соответствующего раздела математики.

Величина предмета – это его относительная характеристика, подчеркивающая протяженность отдельных частей и определяющая его место среди предметов однородных. Величина является свойством предмета.

Отражение величины как пространственного признака предмета связано с восприятием – важнейшим сенсорным процессом, который направлен на опознание и обследование объекта, раскрытие его особенностей. В этом процессе участвуют различные анализаторы: зрительный, слуховой, осязательно-двигательный, причем двигательный анализатор играет ведущую роль во взаимной их работе, обеспечивая адекватное

восприятие величины предметов.

Познание величины осуществляется, с одной стороны, *на сенсорной основе*, а с другой – *опосредуется мышлением и речью*. Адекватное восприятие величины зависит от опыта практического оперирования предметами, развития глазомера, включения в процесс восприятия слова, участия мыслительных процессов: сравнения, анализа и синтеза.

Для образования самых элементарных знаний о величине необходимо сформировать конкретные представления о предметах и явлениях окружающего мира.

Ориентировка детей в величине предметов во многом определяется глазомером – важнейшей сенсорной способностью. Развитие глазомера непосредственно связано с овладением специальными способами сравнения предметов. Вначале сравнение предметов по длине, ширине, высоте детьми проводится практическим путем наложения и приложения, а затем на основе измерения. Глаз как бы обобщает практические действия руки. Само слово «величина» непонятно детям, так как они редко слышат его. Когда внимание детей обращается на размер предмета, воспитатели предпочитают пользоваться словами «одинаковый», «такой же», которые многозначны, поэтому их следует дополнять словом, обозначающим признак, по которому сопоставляются предметы (найди такой же по величине: длине, ширине, высоте и т. д.). Выделяя то или иное конкретное измерение, ребенок стремится показать его (проводит пальчиком по длине, разведенными руками показывает ширину и т. п.). Эти действия обследования очень важны для более дифференцированного восприятия величины предмета.

Значение восприятия в жизни дошкольника очень велико, так как создает фундамент для развития мышления, способствует развитию речи, памяти, внимания, воображения. Хорошо развитое восприятие может проявляться в виде наблюдательности ребенка, его способности подмечать особенности предметов и явлений, детали, которые не заметит взрослый. В старшем дошкольном возрасте ребенок учится различать параметры величин, их свойства, учится словесному описанию, использованию свойств предметов в разных видах деятельности.

Величина предмета, т. е. размер предмета, определяется только *на основе сравнения*. Нельзя сказать, большой это или маленький предмет, его только можно сравнить с другими.

Характеристика величины предмета зависит также от расположения в пространстве. Один и тот же предмет может характеризоваться то как высокий (низкий), то как длинный (короткий). Это зависит от того, в горизонтальном или вертикальном положении он находится.

Величина конкретного предмета характеризуется такими свойствами: *сравнимость, изменчивость и относительность*.

Определение величины возможно только на основе сравнения, так как сравнимость – основное свойство величины. Благодаря сравнению можно прийти к пониманию отношений и к новым понятиям: «больше», «меньше», «равно», которые определяют различные качества, в том числе длину, ширину, высоту, объем и многие другие.

Величина характеризуется также изменчивостью и относительностью. Один и тот же предмет может быть определен нами как больший или меньший в зависимости от того, с каким по размерам предметом он сравнивается.

Сравниваемость, изменчивость, относительность – основные свойства величины – могут быть осмыслены дошкольниками в самой конкретной форме, в действиях с разнообразными предметами при выделении и сопоставлении их длины, ширины, высоты, объема.

Дети трехлетнего возраста воспринимают величину предметов недифференцированно, т. е. ориентируются на общий объем предмета, не выделяя его длину, ширину, высоту. **Дети четырех лет** уже дифференцированно подходят к выбору предметов по длине или ширине, но при условии, если длина предмета превосходит ширину. Для **детей старшего дошкольного возраста** требуется незначительный срок для овладения всеми тремя измерениями.

Измерение включает в себя две логические операции: первая – это процесс разделения, который позволяет ребенку понять, что целое можно раздробить на части; вторая – это операция замещения, состоящая в соединении отдельных частей.

Деятельность измерения довольно сложна, она требует специфических умений, знакомства с системой мер, применения измерительных приборов. Использование условных мер делает измерение доступным детям. Термин «измерение условными мерками» означает возможность использовать средства измерения. Применение мерок придает точность устанавливаемым в процессе измерения отношениям «равенство – неравенство», «часть – целое», позволяет полнее и глубже выявить их свойства. Таким образом, ребенок вначале учится измерять объекты условными мерками, и лишь в результате этого создаются предпосылки для овладения «настоящим» измерением.

Задачи и содержание формирования представлений о величине предметов в дошкольном возрасте.

В первой младшей группе: привлекать внимание детей к предметам контрастных размеров (большой дом – маленький домик, большая матрешка – маленькая матрешка, большие мячи – маленькие мячи и т. д.). В процессе игр и активной деятельности с предметами воспитатель развивает у детей представления об их величине. Эти игры носят эмпирический характер. Воспитатель постоянно привлекает внимание детей к размерам игрушек, формирует опыт различения предметов контрастных размеров, показывает и называет большие и маленькие предметы.

Во второй младшей группе: сравнивать предметы контрастных и одинаковых размеров; при сравнении размеров предметов соизмерять один предмет с другим по заданному признаку величины (длине, ширине, высоте, величине в целом), пользуясь приемами наложения и приложения, обозначать результат сравнения словами: длинный – короткий, одинаковые (равные) по длине, широкий – узкий, одинаковые (равные) по ширине, высокий – низкий, одинаковые (равные) по высоте, большой – маленький, одинаковые (равные) по величине. *Требования к наглядному материалу:* предметы (ленты, полоски бумаги, шарфы и т. п.) должны быть контрастных размеров и отличаться только одним признаком, по которому дети будут сравнивать эти предметы. Разница в сравниваемом признаке должна быть в демонстрационном материале не менее 10–15 см, в раздаточном – не менее 5 см. *Приемы обучения:* показ того или иного признака: длина – слева направо; ширина – поперек предмета; высота – снизу вверх. Воспитатель проводит рукой вдоль предмета 2–3 раза. Затем дети пальчиком показывают выделенный признак 2–3 раза. Толщина сравнивается путем обхвата округлых предметов пальцами обеих рук или одной. *Приемы наложения и приложения:* первым дается прием приложения, так как предметы первоначально имеют один цвет. Например, сравнивая длину, дети кладут предметы рядом и подравнивают их концы с одной стороны. Пользуясь наложением, совмещают также верхние и нижние края.

В старшей группе: учить устанавливать размерные отношения между 5–10 предметами разной длины (высоты, ширины) или толщины; систематизировать предметы, располагая их в возрастающем (убывающем) порядке по величине; отражать в речи порядок расположения предметов и соотношение между ними по размеру:

«Розовая лента – самая широкая, фиолетовая – немного уже, красная – еще уже, но она шире желтой, а зеленая уже желтой и всех остальных лент. Она самая узкая. И т. д. Дети продолжают сравнивать предметы, раскладывая их в убывающем и возрастающем порядке. Обращают внимание детей на свойства упорядоченного по величине ряда предметов: относительности, транзитивности. Проводят игры «Разложи по порядку», «Наведи порядок», «Построй по росту», «Найди место предмета», «Узнай, какой предмет лишний», «Какого предмета не хватает?».

Игра «Уложим кукол спать». Цель: закрепить умение сравнивать два предмета по длине, ширине и высоте приемом приложения друг к другу, воспитывать доброжелательность, усидчивость. *Оборудование:* 2 куклы, разные по росту, 2 кровати

разной длины, 2 стула разной высоты, 2 простыни разной длины, 2 одеяла разной ширины. *Ход игры:* В гости к детям приходят две куклы. Они знакомятся с ними, играют. Дети угощают их вкусным печеньем, чаем. Дети и не заметили, как пришла пора отдохнуть куклам. Их надо уложить в кроватку. Так как эти куклы разные по росту, им надо правильно подобрать кроватку и постель. Дети с помощью воспитателя выполняют это задание. Из коробочки они достают простыни, одеяло, сравнивают их и застилают постель, правильно укладывают кукол спать. Воспитатель следит за речью детей, акцентируя внимание на том, чтобы они правильно употребляли слова результата сравнения: «выше – ниже», «шире – уже», «длиннее – короче». *Работа над речью детей:* воспитатель должен обращать внимание на употребление детьми точных словесных обозначений признаков предметов. Новые слова он выделяет интонацией, дает образец ответа.

Учить устанавливать размерные отношения между 5–10 предметами разной длины (высоты, ширины) или толщины: систематизировать предметы, располагая их в возрастающем (убывающем) порядке по величине; отражать в речи порядок расположения предметов и соотношение между ними по размеру: «Розовая лента самая широкая, фиолетовая – немного уже, красная – еще уже, но она шире желтой, а зеленая уже желтой и всех остальных лент. Она самая узкая и т. д.

Сравнивать два предмета по величине (длине, ширине, высоте) опосредованно – с помощью третьего (условной меры), равного одному из сравниваемых предметов.

Развивать глазомер детей, умение находить в специально организованной обстановке предметы длиннее (короче), выше (ниже), шире (уже), толще (тоньше) образца и равные ему.

Дети продолжают сравнивать предметы, раскладывая их в убывающем и возрастающем порядке. Обращают внимание детей на свойства упорядоченного по величине ряда предметов: относительности, транзитивности. Проводят игры «Разложи по порядку», «Наведи порядок», «Построй по росту», «Найди место предмета», «Узнай, какой предмет лишний», «Какого предмета не хватает?».

Развитие глазомера детей. Детям дают задания найти на глаз предметы большего или меньшего размера, чем образец, затем – предметы, равные образцу. Показать, какого размера тот или иной предмет, назвать предметы, которые больше или меньше образца.

Знакомство с опосредованным сравнением двух предметов с помощью третьего. Детям предлагают квадрат из плотной бумаги, чтобы определить равенство сторон. Приложить и наложить стороны квадрата нельзя, поэтому дети прибегают к бумажной полоске (мерке), прикладывают ее к сторонам квадрата и убеждаются в равенстве сторон. Затем дети измеряют стороны прямоугольника. *В подготовительной группе:* формировать у детей первоначальные измерительные умения; учить измерять длину, ширину, высоту предметов (отрезки прямых линий) с помощью условной меры (бумаги в клетку).

Учить измерять объем жидких и сыпучих веществ с помощью условной меры.

Дать представление о массе предметов и способах их измерения. Сравнивать массу предметов (тяжелее – легче) путем взвешивания их на ладонях.

Развивать представление о том, что результат измерения (длины, массы, объема предметов) зависит от величины условной меры.

Измерение – одна из операций, применяемых человеком в практической жизни. В дошкольном возрасте дети знакомятся с измерением величин с помощью условной мерки. Условная мерка – это предмет, используемый в качестве средства измерения, своеобразное орудие измерения (лента, верёвка, шаг, палочка, ложка, чашка, банка, стакан, линейка, сантиметр).

В детском саду дети должны овладеть несколькими видами измерения условной меркой: линейное измерение, когда дети с помощью полосок бумаги, палочек, веревок, шагов и других условных мерок учатся измерять длину, ширину, высоту различных предметов; определение с помощью условной мерки объема сыпучих веществ: дети учатся кружкой, стаканом, ложкой и другими емкостями измерять количество крупы, сахара в

пакете, мешочке, тарелке и т.п., измерение условной меркой жидкостей, чтобы узнать, сколько стаканов или кружек молока в бидоне, воды в графине.

Этапы обучения измерению (З. Е. Лебедева). *Первый этап*: дети выполняют только отмеривание, накладывание (заполнение) мер, а потом считают их. Измерение осуществляется одновременно несколькими одинаковыми мерами. В результате у детей формируется представление о том, что такое мера, зачем надо измерять. *Второй этап*: измерение осуществляется одной мерой, но при этом ребенок имеет возможность зафиксировать каждую меру отдельно. Например, измеряя сыпучие вещества, ребенок каждую меру высыпает в отдельную кучку, измеряя жидкости, переливает каждую меру в какую-нибудь посуду тоже отдельно. *Третий этап*: учат измерять величины одной условной мерой; количество измерений фиксируют фишкой (маленьким предметом). *Четвертый этап*: одновременное выполнение двух видов деятельности: счета и измерения. Дети откладывают меры и сразу называют число.

Правила линейного измерения: 1) правильно определить точку отсчета; 2) сделать отметку карандашом или мелом в том месте, на которое пришелся конец мерки; 3) перемещать мерку следует слева направо при измерении длины и снизу вверх – при измерении ширины и высоты (по плоскости и отвесу соответственно); 4) при перемещении мерки прикладывать ее точно к отметке, обозначающей последнюю отмеренную часть; 5) перемещая мерки, надо не забывать их считать; 6) окончив измерения, сказать, что и чем измерено и каков результат; 7) при перемещении мерки прикладывать ее точно к отметке, обозначающей последнюю отмеренную часть; 8) перемещая мерки, надо не забывать их считать; 9) окончив измерения, сказать, что и чем измерено и каков результат.

Правила измерения объема жидких и сыпучих веществ: соблюдение полноты мерки; сочетание измерения со счетом; отражение способа и результата действия в речи.

Требования, предъявляемые к проведению измерения: показ с объяснением приемов измерения должен быть четким, ясным, немногословным; действия воспитателя должны находиться в поле зрения ребенка; дети получают задания в конкретной форме (что измерить (что сделать), как (указывается последовательность действий и требования к ним), кто с кем будет измерять (организация работы)).

Формы организации детской деятельности, направленной на познание, измерение и сравнение величин. Повседневная деятельность: бытовая, игровая (игры подвижные, дидактические, развивающие, сюжетно-ролевые), трудовая, конструктивная. *Самостоятельная познавательно-игровая деятельность* детей в игротке, организованной в групповой комнате, организуются как совместная игра (педагога с детьми), так и индивидуальные, самостоятельные игры. *Специально планируемые игры-занятия*. Занятия носят развивающий характер, в них участвуют 6–8 детей. *Игры и упражнения*, организуемые воспитателем группы на основе данных о ходе математического развития детей. *Опытно-экспериментальная деятельность* (проведение опытов и экспериментов).

Формирование у детей ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФОРМЕ ПРЕДМЕТОВ. Формирование у детей дошкольного возраста геометрических представлений имеет огромное значение для сенсорного и умственного развития детей.

Сенсорное развитие ребенка – это развитие его восприятия и формирование представлений о внешних свойствах предметов.

Именно этот возраст наиболее благоприятен для совершенствования деятельности органов чувств, накопления представлений об окружающем мире.

В классических системах сенсорного обучения Ф. Фребеля и М. Монтессори представлены методики ознакомления детей с геометрическими фигурами. Созданные Ф. Фребелем «Дары» и в настоящее время используются в качестве дидактического материала для ознакомления детей с формой предметов.

С восприятия предметов и явлений окружающего мира начинается познание. Все

другие формы познания – мышление, память – строятся на основе образов восприятия.

В дошкольном возрасте развитие ощущений и восприятия происходит очень интенсивно. При этом правильные представления о предметах, в частности, их формах легче формируются в процессе их непосредственного восприятия. В процессе сенсорного восприятия выделенные свойства предметов, в нашем случае это форма предмета, становятся объектом специально организованного восприятия, в результате которого происходит успешное овладение ими и создается основа для эффективного формирования различных видов деятельности детей дошкольного возраста (игровой, трудовой, продуктивно-творческой).

Овладение основными формами и их словесными обозначениями облегчает ребенку ориентировку в окружающем мире. Столкнувшись, например, с предметом той или иной формы, ребенок может соотнести ее с известными ему основными формами, отметить сходство и различия: «Это похоже на кубик». Приобретенные знания и умения помогают детям правильно анализировать различные формы предметов и воспроизводить затем в рисунках, постройках. Эти основные формы выступают как эталоны, образцы, которые помогают детям разобраться во всем многообразии свойств предметов.

Развитие восприятия – сложный процесс, который включает в качестве основных моментов усвоение детьми выработанных обществом «сенсорных эталонов» и овладение способами обследования предметов. Термин «сенсорные эталоны» был предложен А. В. Запорожцем.

Сенсорные эталоны – это общепринятые образцы каждого вида свойств и отношений предметов. Так, в области формы это геометрические фигуры.

Представление о форме предмета как границе между предметом и окружающим пространством возникает у детей очень рано. Исследования показывают, что грудной ребенок по форме бутылочки опознает ту, из которой он пьет молоко. Уже в раннем детстве знакомые детям предметы они опознают независимо от их пространственного положения.

Значительную роль в познании формы предметов играют геометрические фигуры, с которыми сопоставляются жизненные предметы. Дети 3–4 лет воспринимают геометрические фигуры как обычные игрушки и, по аналогии с хорошо знакомыми бытовыми предметами, называют их именами этих предметов.

Первые сведения о геометрических фигурах дети получают в игре. Педагог правильно называет геометрические фигуры, но не стремится к тому, чтобы дети запомнили их. Важно, чтобы дети обследовали эти геометрические фигуры зрительным и двигательнo-осязательным анализаторами. Для сравнения фигур можно использовать приемы наложения и приложения, но необходимо обязательно давать детям геометрические фигуры в паре.

Алгоритм ознакомления дошкольников с геометрическими фигурами:

- 1) педагог показывает геометрическую фигуру, называет ее;
- 2) предлагает детям показать такую же, назвать ее;
- 3) предлагает детям найти ее среди других;
- 4) предлагает детям обследовать геометрическую фигуру;
- 5) предлагает детям назвать признаки геометрической фигуры;
- 6) предлагает детям сравнить ее с другими геометрическими фигурами;
- 7) предлагает детям выполнить практические действия с геометрическими фигурами.

Рассматривание и сравнение геометрических фигур проводят в определенном порядке: Что это? Какого цвета? Какого размера? Чем отличаются? Чем похожи фигуры? Такой определенный порядок приучает детей последовательно рассматривать и обследовать геометрические фигуры, производить сравнения по однородным признакам, выделять существенные свойства и отвлекаться от несущественных свойств.

Большое значение имеет *осязательно-двигательное обследование моделей*. Подключение руки к работе глаза улучшает восприятие формы. Дети ощупывают модель

кончиками пальцев, обводят ее контур. Обведение контура модели завершается проведением рукой по ее поверхности. Взаимное наложение одной фигуры на другую: круг и квадрат, квадрат и прямоугольник, квадрат и треугольник, квадрат и прямоугольник – позволяет детям четче воспринять особенности фигур каждого вида, выделить их элементы. Важно с самого начала сформировать у детей правильные навыки показа элементов геометрических фигур. Вершина – это точка. Дети показывают стороны и углы геометрической фигуры. Угол – часть плоскости, заключенная между двумя лучами (сторонами), исходящими из одной точки (показ, действие воспитателя). Для закрепления и уточнения знаний дают различного рода задания на воспроизведение фигур. Дети вырезают плоские фигуры из бумаги, лепят объемные из пластилина, преобразуют фигуры, получают из них другие.

Используют *упражнения в зарисовке геометрических фигур*. Перед зарисовкой круга и фигур овальной формы можно предложить ребенку наложить круг на квадрат, фигуру овальной формы на прямоугольник, затем вырезать круг из квадрата, а фигуру овальной формы из прямоугольника – это поможет детям понять принцип зарисовки данной фигуры.

В работе с детьми большую пользу приносят *занимательные игры и упражнения геометрического содержания*. Они развивают интерес к математическим знаниям, способствуют формированию умственных способностей детей дошкольного возраста.

В каждой возрастной группе методика ознакомления с геометрическими фигурами имеет свои особенности.

В первой младшей группе дети учатся различать предметы по форме (кубик, кирпичик, шар). Воспитатель постоянно привлекает внимание детей к игрушкам, имеющим ярко выраженную форму сенсорных эталонов, побуждает различать их (такой – не такой) и называть их.

Во второй младшей группе: познакомить детей с геометрическими фигурами: кругом, квадратом, треугольником; учить обследовать форму фигур, используя осязание и зрение.

Методика работы. Детям дают две фигуры (круг и квадрат), точно такие же по цвету и размеру, как у воспитателя. Педагог показывает круг, не называя его, и предлагает детям найти такую же фигуру и показать. Далее воспитатель показывает способы осязательно-двигательного обследования фигуры. Он неоднократно обводит контур фигуры указательным пальцем, привлекая детей к совместному действию. Действия сопровождает словом: «Пальчик нигде не останавливается. Откуда побежал, туда и прибежал. Это круг. Покатайте круг. Катится круг?». Также обследуется квадрат. Педагог многократно проводит пальцем по контуру, фиксируя внимание на углах: «Пальчик добежал до угла, остановился, обвел угол и побежал дальше. Еще раз добежал до угла, обвел угол и опять побежал дальше. Это квадрат. Покатайте квадрат. Катится квадрат? Почему не катится?». Подобным образом сравнивают круг и треугольник, треугольник и квадрат, круг, квадрат и треугольник одновременно. Для закрепления знаний используют дидактические игры.

В средней группе: развивать представление детей о геометрических фигурах – круге, квадрате, треугольнике, шаре, кубе; учить выделять особые признаки фигур с помощью осязательно-двигательного и зрительного анализаторов (наличие или отсутствие углов, устойчивость, подвижность и др.). ***Методика работы:*** с новой фигурой (прямоугольником) знакомят с помощью тех же приемов, что и в младшей группе: осязательно-двигательное обследование фигуры, разнообразные практические действия с ней. Прямоугольник сравнивают с кругом, квадратом, треугольником.

В старшей группе: познакомить с овалом на основе сравнения его с кругом и прямоугольником; познакомить с понятием четырехугольник: подвести к пониманию того, что квадрат и прямоугольник являются разновидностями четырехугольника; развивать геометрическую зоркость: умение анализировать и сравнивать форму знакомых предметов,

находить в ближайшем окружении предметы одинаковой и разной формы: книга, картина, одеяло – прямоугольные; поднос, блюдо – овальные; и т.д.

В старшей и подготовительной к школе группе можно провести игры и упражнения со следующим содержанием: ознакомление с разновидностями геометрических фигур; овладение последовательным обследованием формы предметов с применением системы

геометрических образцов (найди такой же узор, найди по описанию, кто больше увидит, у кого такая же игрушка, найди на ощупь); аналитическое восприятие сложной формы и воссоздание ее из элементов («Мы составляем петрушку», «Мастер с молотком», «Выложи из цветной мозаики», «Придумай сам» и др.); дидактические игры «Найди по описанию», «Кто больше увидит», «Найди такой же узор», «Найди каждой фигуре свое место», «Подбери по форме», «Назови лишние фигуры», «Выложи форму из палочек», «Дострой фигуру».

В подготовительной группе: дать элементарное представление о многоугольнике (на примере треугольника и четырехугольника), прямой линии, отрезке; уточнить знание геометрических фигур (шар, куб, цилиндр, круг, квадрат, треугольник, овал, прямоугольник); учить моделировать геометрические фигуры: составлять из двух треугольников один многоугольник, из двух маленьких квадратов – большой прямоугольник; из частей круга – круг и т.д.; конструировать геометрические фигуры по словесному описанию и перечислению их характерных свойств; составлять тематические композиции из геометрических фигур по описанию и собственному замыслу; учить анализировать форму предметов и отдельных частей; воссоздавать форму предмета из отдельных частей по образцу, по описанию, представлению.

У детей седьмого года жизни предусматривается углубление представлений и понятий о геометрических фигурах как эталонах формы предметов.

Формирование ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ у дошкольников. Пространственные представления, хотя и возникают очень рано, являются более сложным процессом, чем умение различать качества предметов. Ориентировка в пространстве требует умения пользоваться какой-либо системой отсчета. В период раннего детства ребенок ориентируется в пространстве на основе так называемой чувственной системы отсчета, т. е. по сторонам собственного тела.

В дошкольном возрасте ребенок овладевает словесной системой отсчета по основным пространственным направлениям: вперед – назад, вверх – вниз, направо – налево. В период школьного обучения дети овладевают новой системой отсчета – по сторонам горизонта: север, юг, запад, восток.

Освоение каждой следующей системы отсчета базируется на прочном знании предшествующей. Дифференцировка же основных пространственных направлений обусловлена уровнем ориентации ребенка «на себе», степенью освоенности им «схемы собственного тела», которая, по сути, и является «чувственной системой отсчета».

Позднее на нее накладывается другая система отсчета – словесная. Происходит это в результате закрепления за чувственно различаемыми ребенком направлениями относящихся к ним названий: вверх, вниз, вперед, назад, направо, налево.

Таким образом, дошкольный возраст – период усвоения словесной системы отсчета по основным пространственным направлениям. Различаемые направления ребенок соотносит, прежде всего, с определенными частями собственного тела.

Так, упорядочиваются связи типа:верху – где голова, внизу – где ноги, впереди – где лицо, сзади – где спина, направо – там, где правая рука, налево – где левая.

Из трех парных групп основных направлений, соответствующих основным осям человеческого тела, раньше всех выделяется верхнее, что обусловлено, видимо, преимущественно вертикальным положением тела ребенка. Вычленение же нижнего направления, как противоположной стороны вертикальной оси, так и дифференцировка

парных групп направлений, характерных для горизонтальной плоскости (вперед – назад, направо – налево), происходит позднее.

В каждой из пар пространственных обозначений выделяется сначала одно. Например, под, справа, сверху, сзади. На основе сравнения с первыми осознаются и противоположные: над, слева, снизу, впереди.

Дети овладевают умением применять или использовать освоенную ими систему отсчета при **ориентировке в окружающем пространстве** поэтапно. Первый этап начинается с «практического примеривания». На втором этапе появляется зрительная оценка расположения объектов, находящихся на некотором расстоянии от исходной точки. Сама ориентировка осуществляется в этом случае в контактной близости, т. е. в буквальном смысле слова на себе и от себя. Этапы пространственной ориентации «на себе», от себя» и «от объектов», «от другого человека» не сменяют друг друга, а сосуществуют, вступая в сложные диалектические взаимоотношения. Определяя расположение предметов, человек постоянно соотносит окружающие предметы с собственными координатами. Это особенно отчетливо делает ребенок, чтобы определить правое и левое от человека, стоящего напротив, ребенок, прежде всего, определяет данные стороны «на себе», затем совершает мысленный поворот на 180 градусов и, встав в позицию напротив стоящего человека, определяет его правую и левую сторону. Только после этого ребенок сможет определить пространственное расположение справа и слева от другого человека. Следовательно, ориентировка «на себе» является исходной.

Большую роль в правильной оценке отношений между предметами играет слово, которое способствует более точной их дифференцировке. Усвоение детьми значения пространственных предлогов и наречий позволяет более точно осмыслить и оценить расположение объектов и отношений между ними.

Таким образом, познание ребенком пространства и ориентировка в нем – процесс сложный и длительный, а развитие у детей пространственных представлений требует специального обучения. Его основой должно быть, прежде всего, накопление знаний о предметах окружающего мира в их пространственных отношениях. **Задачи работы во второй младшей группе:** учить ориентироваться в расположении своего тела (голова, ноги, глаза, уши, спина и др.) и в соответствии с ними различать пространственные направления от себя: впереди – сзади (позади), вверх – вниз, справа (направо) – слева (налево). Различать правую и левую руки. **Задачи работы в средней группе:** развивать умения определять пространственные направления от себя, двигаться в заданном направлении (вперед – назад, направо – налево, вверх – вниз); обозначать словами положение предметов по отношению к себе (передо мной стол, справа от меня дверь, слева – окно, сзади – игрушки). Познакомить с пространственными отношениями: далеко – близко (дом стоит далеко, а березка растет близко).

Задачи работы в старшей группе: совершенствовать умение ориентироваться в окружающем пространстве: слева – справа, вверх – вниз, впереди – сзади, за, между, рядом, с; двигаться в заданном направлении, меняя его по сигналу, а также в соответствии со знаками – указателями направления движения (вперед, назад, налево, направо и т.п.); определять свое местонахождение среди окружающих людей и предметов: «Я стою между Олей и Таней, за Мишей, позади Кати, перед Наташей, около Юры»; обозначать в речи взаимное расположение предметов: «Справа от куклы сидит заяц, а слева от куклы стоит лошадка, сзади – мишка, а впереди – машина».

Учить ориентироваться на листе бумаги (справа – слева, вверх – вниз, в середине, в углу).

Задачи работы в подготовительной группе: учить детей ориентироваться на ограниченной поверхности (лист бумаги, учебная доска, страница тетради, книги и т.д.); располагать предметы и их изображения в указанном направлении, отражать в речи их пространственное расположение (слева, справа, вверх, вниз, левее, правее, выше, ниже, в левом верхнем (правом нижнем) углу, перед, за, между, рядом и др.).

Познакомить с планом, схемой, маршрутной картой. Развивать способность к моделированию пространственных отношений между объектами в виде рисунка, плана, схемы.

Учить «читать» простейшую графическую информацию, обозначающую пространственные отношения и направление движения объектов (слева направо, справа налево, снизу вверх, сверху вниз); самостоятельно передвигаться, ориентируясь на условные обозначения направления движения (знаки и символы).

Окружающий нас мир существует во времени. Время является всеобщей формой существования материи. Из этого следует, что временные характеристики явлений: его текучесть, время связано с движением, его необратимость, отсутствие наглядных форм, «его не видно и не слышно».

Слово «время» происходит от древнерусского «веремья», что означает «вращение». Прошедшее, настоящее и будущее связаны между собой таким образом, что они не могут поменяться местами. Свойство необратимости времени, протекание времени в одном направлении есть выражение вечного в природе и обществе по восходящей линии, от старого к новому.

Основой восприятия времени является чувственное восприятие. Комплекс различных анализаторов способствуют чувственному восприятию текучести времени. Особое значение в этом И. М. Сеченов придавал слуховым и мышечным ощущениям:

«Только звук и мышечное ощущение дают человеку представление о времени, притом не всем своим содержанием, а лишь одной стороной, тягучестью звука и тягучестью мышечного чувства».

И. П. Павлов указывал, что физиологической основой восприятия времени является смена возбуждения и торможения, что и позволяет «отсчитывать время».

У человека ориентировка во времени имеет две различные, взаимно дополняющие друг друга формы отражения. Одна из них

– это *непосредственное ощущение длительности*, на базе чего образуются условные рефлексy. Другая – *собственно восприятие времени*, наиболее сложная и совершенная форма отражения, которая, развиваясь на общей органической основе, тесно связана с обобщающей функцией второй сигнальной системы.

Непосредственное восприятие временной длительности выражается в нашей способности чувствовать ее, оценивать и ориентироваться во времени без всяких вспомогательных средств. Эту способность называют «чувством времени». В разных видах деятельности чувство времени выступает в качестве чувства темпа, либо чувства ритма, или чувства скорости или длительности.

Факторы, формирующие чувство времени:

- знание временных эталонов;
- переживание – чувствование детьми длительности временных интервалов в деятельности;
- развитие у детей умения оценивать временные интервалы без часов, на основе чувства времени.

Этапы организации работы:

- учить определять окончание срока выполнения деятельности по песочным часам (задание: сделать за 1 минуту лодочку);
- учить оценивать по представлению длительность интервала времени в процессе деятельности (за 3 минуты);
- учить предварительно планировать объем деятельности на указанный отрезок времени на основе имеющегося представления о его длительности (проверку намеченного объема работы по песочным часам);
- учить переносить умения оценивать длительность временных отрезков в жизнь.

Наряду с развитием «чувства времени» необходимо формировать у детей представления об особенностях времени, давая представления об отрезках суток, днях

недели как отражении смены суток, о временах года, их последовательности и сменяемости.

Это формирование Ф. Н. Блехер рекомендует организовать на основе ознакомления детей с календарем. Календарное время – это определенные промежутки времени, продолжительность которых зафиксирована общественным опытом в общепринятых мерах времени.

Таким образом, дошкольный возраст можно характеризовать как начальный этап становления «теоретического» знания ребенком временных ориентировок и формирования единства чувственного и логического отражения во времени.

Свободное оперирование временными категориями является тем фундаментальным умением, которое объединяет разные виды деятельности. Оно рассматривается как одно из профессионально важных качеств.

Содержание представлений о времени у детей дошкольного возраста.

Представления о времени начинают формировать у детей со **второй младшей группы**. Дети должны научиться ориентироваться в контрастных частях суток: день – ночь, утро – вечер. **В средней группе** у детей расширяют представления о частях суток, их характерных особенностях, последовательности (утро – день – вечер – ночь). Объясняют значение слов: вчера, сегодня, завтра. **В старшей группе** детям дают представление о том, что утро, день, вечер, ночь составляют сутки. Учат на конкретных примерах устанавливать последовательность различных событий: что было раньше, что позже, определять, какой день был вчера, какой сегодня, какой будет завтра. **В подготовительной группе** детям дают элементарные представления о времени: его текучести, периодичности, необратимости, о последовательности всех дней недели, месяцев, времен года. Учат пользоваться в речи словами-понятиями: сначала, потом, до, после, раньше, позже, в одно и то же время. Развивают «чувство времени», умение беречь время, регулировать свою деятельность в соответствии со временем; различать длительность отдельных временных интервалов (1 минута, 10 минут, 1 час). Учат определять время по часам с точностью до 1 часа.

Понятия «быстро», «медленно» формируются у детей в процессе непосредственных наблюдений за своими действиями и действиями взрослых, животных, птиц и др. Например, ворона ходила медленно; гусеница ползла медленно; воробей прыгал быстро; одни рыбки, плавая в аквариуме, быстро двигались, а другие — медленно. Для закрепления и уточнения этих знаний можно также использовать картинки, игры: «Вчера, сегодня, завтра».

Моделирование как средство логико-математического развития детей дошкольного возраста. Согласно исследованиям, основы освоения моделирования закладываются в дошкольном возрасте, что вызывает пристальное внимание психологов и педагогов к генезису развития моделирования в дошкольном возрасте, разработке содержания моделей и технологий их использования в процессе освоения детьми различного содержания.

Особую роль играет моделирование в логико-математическом развитии детей.

Математические понятия являются моделями разной степени условности (натуральный ряд чисел, планы, цифры и др.). Сложность их освоения обусловлена противоречием между образным мышлением дошкольника и абстрактностью самих понятий. В силу этого для детей дошкольного возраста необходима разработка и использование более наглядных моделей («модели нижнего яруса», по классификации В. А. Штоффа). Промежуточные модели, с одной стороны, способствуют развитию необходимых умений моделировать, с другой — представляют содержание в более упрощенной, доступной детскому восприятию и пониманию форме.

В современных исследованиях имеют место разные подходы к определению сущности моделирования: как общелогический метод познания, как вид знаково-символической деятельности, как общая интеллектуальная способность.

Младшие дошкольники могут применять самые простые сенсорные по содержанию и предметные по форме выражения модели в процессе опосредованного познания свойств

и отношений. В данном возрасте ценно именно непосредственное познание свойств и отношений. Осваиваются самые простые модели, обеспечивающие начальную систематизацию или дифференциацию сенсорных ощущений: геометрические фигуры, названия цветов, обозначение частей суток четырьмя разноцветными квадратами и т. п. При использовании модели детей привлекает сам способ замещения, а не использование модели в познании свойств. Сложные модели затрудняют процесс восприятия: дети начинают играть с элементами моделей, затрудняются сравнивать модель и предмет. Например, дети 3–4 лет не могли сопоставить предмет в кукольной комнате и на плане: отгибали лист с изображением плана и искали игрушку на обороте, определяли наугад.

В исследовании Р. И. Говоровой (1975) показано, что *дети 4–5 лет* успешно устанавливают пространственные отношения при использовании модели: стараются использовать план при поиске задуманной игрушки, соотносят положение предмета на плане с местонахождением в кукольной комнате, рассматривают план и мебель в комнате, учитывают как очертания предмета, так и примерное их расположение.

У старших дошкольников проявляется интерес к освоению знаково-символических средств (цифры, буквы). Дети способны выделить заданное отношение (различие предметов по цвету, размеру или количеству) и означить его адекватными заместителями (различными по содержанию: предметами, объемными и плоскими моделями) (А. В. Павлюкова, 1975, методика «Подсказка одним заместителем»). У части детей выявлен достаточно высокий уровень развития замещения.

Использование модели, созданной самими детьми, приводит к значительно лучшим результатам в запоминании слов. При этом треть старших дошкольников осознает возможность использования модели (знака) как средства запоминания информации (слов). В ситуации, в которой детям предлагалось для лучшего запоминания слов нарисовать знаки к ним (но не сами предметы), значительная часть детей выбирала ассоциативные черты, обобщенные свойства; дети использовали созданные изображения при воспроизведении слов. Более того, в ситуации, в которой предлагалось придумать знаки – обозначения слов, которые будут использоваться другими детьми («Рисунок для других»), дошкольники обращали внимание на степень сходства знака и объекта. Применение моделей в данном возрасте способствует освоению детьми моделирования как способа познания на основе интериоризации действий с моделями (Л. А. Венгер и др.). Значимо, что дошкольники начинают использовать различные модели в самостоятельной деятельности (рисуют схемы пространства комнаты, улицы в процессе пояснения расположения предметов и пути; моделируют условия арифметических задач на предметах; в играх («Морской бой») используют систему координат и т. п.). Дети успешно применяют предметно-схематические и графические модели в установлении пространственных (планы кукольной комнаты, группы, участка), временных (календарь, часы), количественных (модель «Часть – целое», пособие «Дроби», палочки Кюизенера, построение сотни с опорой на пособие «Сто-счет»). Однако практические умения моделирования (анализировать реальность, переводить представления на знаково-символический язык, создавать и преобразовывать модель) недостаточно сформированы у большинства старших дошкольников.

Например, в освоении частей суток используется линейная модель – обозначение четырьмя цветами частей суток. В процессе игры воспитатель, обсуждая с детьми признаки частей суток, предлагает обозначить их «волшебными картинками» («Утром становится все светлее и светлее, солнышко поднимается и освещает все вокруг. Люди говорят: «Рассветает». Каким цветом можно обозначить утро? Давайте выберем цвет» (из нескольких цветов дети подбирают цвет для обозначения части суток «утро»). Аналогично обсуждается обозначение других частей суток. Затем данные элементы модели сопоставляются с картинками с изображениями частей суток, используются в играх с персонажами («Утро (день, вечер, ночь) медвежонка»).

В дальнейшем детям предлагаются игры с планами «Кукольная комната». В игре используются план комнаты и макет кукольной комнаты с небольшим количеством

предметов (4–5 шт.), различающихся размером, формой. Детям рассказывают историю:

«Кукла Маша купила новую мебель, но она не знает, как ее лучше расставить в комнате. Медвежонок решил помочь Маше. Он взял лист бумаги и показал, как надо поставить мебель (при предъявлении плана поясняется расположение предметов). Здесь Мишка по-

➤ ставил стол, здесь – шкаф...» Далее ребенку предлагается расставить мебель на макете так, как показано на плане («как расставил Мишка»). Детям можно предложить рассказать, как они расставили «мебель», показать на плане или макете названные объекты («Что это такое?» (указывают на один из заместителей), «А где на плане стол?» и т. п.).