

# **Формирование у детей представлений о величине предметов и измерении величин**

**тема 4.1.**

***Содержание и методы работы по  
формированию представлений детей о  
величине как признаке предмета***

Составитель:  
Т.В.Мурашкина  
2017 (28)

# *План:*

- Понятия: величина, измерение, свойства величины, условная мерка.
- Способы сравнения величин: приложение, наложение.
- Обследование протяженностей
- Упорядочивание предметов по размеру в возрастающем и убывающем порядке.
- Функциональная зависимость между величиной, мерой и числом мерок.
- Формирование у детей дошкольного возраста представлений о массе и способах ее измерения.
- Ознакомление старших дошкольников с некоторыми единицами общепринятой системы мер: сантиметр, дециметр, метр, литр, килограмм

# Особенности восприятия величины предметов в раннем и дошкольном возрасте.

- **ВЕЛИЧИНА** - это особое свойство реальных объектов или явлений, которое можно измерить.
- Ребенок уже в дошкольном возрасте воспринимает тяжесть предмета, объем, размеры предметов, т.е у детей формируются представления о свойствах предметов.

Определение величины возможно только на основе сравнения (непосредственно или сопоставляя с неким образом).

- Измерение дает возможность характеризовать величину числом и перейти от сравнения непосредственно величин к сравнению чисел. Измерение — это сравнение величины с величиной того же рода, принятой за единицу.
- Цель измерения — дать численную характеристику величине. Изменчивость величин характеризуется тем, что их можно складывать, вычитать, умножать на число.
- Все эти свойства могут быть осмыслены дошкольниками в процессе их действий с предметами, выделении и сопоставлении величин, измерительной деятельности.
- Понятие числа возникает в процессе счета и измерения.

# Особенности восприятия величины предметов в раннем и дошкольном возрасте.

- Измерительная деятельность расширяет и углубляет детские представления о числе, уже сложившиеся в процессе счетной деятельности. В 60—70-е годы XX в. (П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов) возникла идея об измерительной практике как основе формирования понятия числа у ребенка.  
Сейчас существуют две концепции:
  - • формирование измерительной деятельности на базе знаний числа и счета;
  - • формирование понятия числа на базе измерительной деятельности.
- Счет и измерение не должны противопоставляться друг другу, они взаимно дополняют друг друга в процессе освоения числа как абстрактного математического понятия.

# 5 Свойств величины:

- **1. Сравнимость.** Однородные величины можно сравнивать. Чтобы познакомить детей со словом «длинный» или «короткий» необходимо прежде всего раскрыть понятия «длинный», «короткий», «длиннее», «короче».

Только сравнивая предметы по длине, дети научатся различать протяженности предметов. Эти понятия могут быть осмыслены лишь на основе сравнения, сопоставления двух предметов.

- **2. Изменчивость.** Возьмем две ленточки красную и зеленую. Одну разрезали, она стала короче. Это свойство называется изменчивостью.
- **3. Относительность.** Необходимо показать, что признаки величины могут меняться при сравнении с другими предметами, обладающими теми же признаками. Можно ли упорядочить
- **4. Транзитивность.** Можно ли установить транзитивность в данном множестве: «Дерево выше дома, дом стоит возле дерева» (нет общего признака и нет третьего предмета). Дерево выше дома, дом выше куста (есть общий признак).

*Для показа свойства транзитивности  
необходимо:*

- - установить – есть ли общий признак для сравнения предметов (должно быть 3);
- - установить – можно ли упорядочить предметы по данному признаку.
- «Дерево выше дома, дом выше куста». Эти предметы расположены по высоте в порядке убывания или возрастания. Значит множество обладает транзитивностью.
- **5. Измеряемость.** Любую величину можно измерить

## развития представлений о величине предметов.

- Чувственный опыт восприятия и оценки величины начинает складываться уже в раннем детстве в результате установления связей между зрительными, осязательными и двигательными-тактильными ощущениями от тех игрушек и предметов различных размеров, которыми оперирует малыш.
- Благодаря мышечному чувству глаз подобно руке «ощупывает» предмет.
- В процессе упражнений между ощущениями, возникающими при осязании предмета рукой и зрительно, возникает связь, которая в дальнейшем позволяет сравнивать предметы по размеру только зрительно, без осязательной проверки.
- Закреплению этих связей способствует слово, обобщающее восприятие размера предмета.
- *Роль слова, включенного в процесс восприятия, при формировании у детей умения различать предметы по размерам отмечали Сеченов, Павлов, Венгер, Люблинская, Ананьев и др.*
- **Познание величины осуществляется на сенсорной основе, опосредуется мышлением и речью**



# Восприятие размеров зависит от:

- •опыта практического оперирования с предметами;
- •развития глазомера;
- •развития речи;
- • развития мыслительных процессов (сравнения, обобщения, анализа, синтеза и др.).
- **Т.О.,**
- **1) дети рано начинают чувственно различать размеры предметов, но признак размера дошкольники часто закрепляют за конкретным предметом и поэтому не сразу познают относительность;**
- **2) дети дошкольного возраста испытывают трудности в различении разных видов протяженностей и оценки их размеров, т.к. взрослые не всегда точно используют слово и не уделяют внимания развитию сенсорного восприятия размеров;**
- **3) результаты исследований показывают, что через обучение у детей старшего дошкольного возраста выявилась возможность не только дифференцировать или различать протяженности, но и выделять их по отдельности, сравнивая, т.е. распознавать трехмерность предмета независимо от пространственного расположения.**

# Возможности глазомера увеличиваются с возрастом.

- Ранний возраст.
- Сетчатка глаза новорожденного имеет одинаковое строение с сетчаткой взрослого, поэтому предметы дают правильное изображение.
- Но ребенок еще не научился управлять двигательной частью зрительного анализатора (это развивается с опытом), поэтому часто делает ложные заключения о размерах предметов.

# Возможности глазомера увеличиваются с возрастом

- В конце первого года жизни в процессе предметных действий у ребенка начинает формироваться константность восприятия (способность воспринимать размеры предмета на разном расстоянии в разном положении).
- У детей второго года жизни могут быть выработаны реакции сравнения величин, которые носят абсолютный, а не относительный характер («У меня есть большая собака»).
- У детей третьего года жизни константность восприятия предметов, многократно встречающихся в опыте, постепенно становится устойчивой, но носит локальный характер (признак размера закрепляется за конкретным предметом).
- Довольно часто в своих играх дети игнорируют признак величины (например, пытаются большую игрушку уложить в маленькую коробку).

# Возможности глазомера

## увеличиваются с возрастом

- Четвертый год жизни. Дети различают размеры многих знакомых предметов. В пассивной речи имеются слова, характеризующие размеры. Например, правильно выполняют задание: «Принеси большой мяч».
- Величина предметов воспринимается недифференцированно, дети ориентируются лишь на объем предмета, не выделяя его длину, ширину, высоту.
- В словарном запасе обычно присутствуют слова «большой — маленький».
- Часто отсутствуют термины, характеризующие различные параметры величины: «длинный — короткий», «широкий — узкий», «высокий — низкий» и др.

# Возможности глазомера увеличиваются с возрастом

- На пятом году жизни дети более дифференцированно подходят к выбору предметов по разным параметрам величины, если эти признаки ярко выражены.
- Наиболее успешно выделяют нужную величину при сравнении двух предметов.
- Длина и ширина воспринимаются легче, чем высота. При выделении того или иного измерения большое значение для ребенка имеет движение рукой, проведение пальчиком вдоль протяженности.
- Слова: «величина» и «размер» непонятны многим детям, так как они их редко слышат.

# Возможности глазомера увеличиваются с возрастом

- На шестом году жизни дети могут дифференцировать разные параметры величины предметов, понимают трехмерность пространства.
- Развивается глазомер в процессе сравнения размеров предметов: на глаз; способами приложения и наложения; при помощи мерки, равной одному из сравниваемых предметов; измерения.
- Седьмой год жизни.
- Практическая и игровая деятельность детей, хозяйственная деятельность взрослых являются основой для ознакомления дошкольников с простейшими способами измерения.
- Складываются благоприятные условия для обучения измерению:
  - развитие сенсорики;
  - развитие мелкой моторики;
  - координация движений;
  - согласование движений и слов;
  - владение понятием величины и необходимыми терминами;
  - владение счетом;
  - понимание отношения «часть-целое».

### 3. Методика формирования представлений о величине предметов у детей в детском саду.

- В детском саду сначала учим детей выделять и называть разные параметры размеров (длину, ширину, высоту) на основе сравнения на глаз резко контрастных по величине предметов.
- Затем формируем умение сравнивать способом приложения и наложения незначительно различающиеся и равные по величине предметы с ярко выраженной одной величиной, потом по нескольким параметрам одновременно.
- Работа по выкладыванию сериационных рядов и специальные упражнения для развития глазомера закрепляют представления о величинах. Знакомство с условной меркой, равной одному из сравниваемых предметов по величине, готовит детей к измерительной деятельности.
- Деятельность измерения довольно сложна. Она требует определенных знаний, специфических умений, знания общепринятой системы мер, применения измерительных приборов.
- Измерительная деятельность может формироваться у дошкольников при условии целенаправленного руководства

# Домашнее задание

- Придумайте и продемонстрируйте игру для детей младшего дошкольного возраста по обучению сравнению величины.
- *Законспектировать* по Е.И Щербаковой Ознакомление детей с величиной предметов
- \* 2, (стр. 152-154); \*2 (стр. 179-184) выделяя *этапы работы.*
- \* 4 ( 213-216 )



# Использование условных мерок делает измерение доступным для дошкольников, упрощает деятельность, но не меняет ее сущности

- Прежде чем знакомить с общепринятыми эталонами (сантиметром, метром, литром, килограммом и др.), целесообразно сначала научить детей пользоваться условными мерками при измерении:
  - • протяженности (длина, ширина, высота) с помощью полосок, палок, веревок, шагов;
  - • объема жидких и сыпучих веществ (количество крупы, песка, воды и др.) с помощью стаканов, ложек, банок;
  - • площади (фигуры, листа бумаги и др.) клетками или квадратами;
  - • массы предметов (например: яблоко — желудями).

*Сущность измерения во всех случаях одна и та же (хотя объекты и средства разные).*

*Обычно обучение начинают с измерения длины, что больше знакомо детям и пригодится в школе в первую очередь. После этой работы можно познакомить дошкольников с эталонами и некоторыми измерительными приборами (линейкой, весами).*

# В процессе формирования измерительной деятельности дошкольники способны понять,

## ЧТО:

- • измерение дает точную количественную характеристику величине;
- • для измерения необходимо выбирать адекватную мерку;
- • число мерок зависит от измеряемой величины (чем больше величина, тем больше ее численное значение и наоборот);
- • результат измерения зависит от выбранной мерки (чем больше мерка, тем меньше численное значение и наоборот);
- • для сравнения величин необходимо их измерять одинаковыми мерками.
- Измерение дает возможность сравнивать величины не только на сенсорной основе, но и на основе умственной деятельности, формирует представление о величине как математическом понятии.

*Маленькие дети могут различать предметы по массе и отражать свое восприятие в речи («тяжело», «легко»).*

*Различие воспринимается при участии мышечных групп, вначале в процессе действий с предметами резко контрастными по массе, а при специальном обучении и при небольших различиях.*

*По мере развития барического чувства («чувства тяжести») дети убеждаются, что масса предметов зависит не только от их размеров, но и от веществ, из которых они сделаны.*

## ✓ **Значение обучения детей дошкольного возраста простейшим измерениям.**

- *Вопрос о роли измерений в формировании математических представлений издавна ставился в работах выдающихся педагогов (Ж. Ж. Руссо, И. Г. Песталоцци, К. Д. Ушинского).*
- *Прогрессивные представители русской методики арифметики (Д. И. Галанин, А. И. Гольденберг, В. А. Латышев) также значительное внимание уделяли этой проблеме.*
- *Советские методисты (Е. И. Тихеева, Л. В. Глаголева, Ф. Н. Блехер и др.) указывали на необходимость обучения дошкольников измерению. М. Монтессори Ф. Н. Блехер, Л. В. Глаголева, Е. И. Тихеева, Ю. И. Фаусек уделяли большое внимание развитию барического чувства. Современные исследования (Р. Л. Березина, Г. В. Корнеева, Т. Г. Белоус и др.) подтверждают огромное влияние формирования представлений о величинах на общее и математическое развитие детей:*

# Значение обучения детей дошкольного возраста простейшим измерениям.

- Знакомство с различными величинами расширяет представления о предметах и явлениях окружающей действительности.
- Оценка размера как одного из пространственных признаков предмета необходима для полной и правильной его характеристики.
- • Умение выделить величину как свойство предмета, дать ее название необходимо не только для познания каждого предмета в отдельности, но и для понимания связей и отношений между ними.
- • Отражение размера как пространственного признака предмета связано с развитием сенсорного восприятия, так как в этом процессе участвуют различные анализаторы: зрительный, осязательный, двигательный и др.
- • Формирование представлений о величинах положительно влияет на умственное развитие, так как основывается на развитии способности сопоставлять, располагать, сортировать

# Значение обучения детей дошкольного возраста простейшим измерениям.

- • Отражая в речи способы сравнения величин, результаты их измерения, связи и отношения, дети учатся изъясняться развернуто, аргументированно, логично.
- • В процессе сравнения и измерения размеров предметов развивается глазомер ребенка.
- • Выделение различных параметров размеров предметов учит дифференцировать пространственные признаки предметов (длину, ширину, высоту, объем), способствует пониманию трехмерности пространства.
- • При измерении объема жидких и сыпучих веществ (переливание, пересыпание) дети познают качественные признаки вещей.
- • Развитие барического чувства углубляет познавательную деятельность.

# Значение обучения детей дошкольного возраста простейшим измерениям.

- *При формировании представлений о различных величинах у ребенка тесно взаимодействуют и развиваются сенсорные, мыслительные и речевые процессы. Измерительная деятельность способствует формированию предпосылок учебной деятельности (постановка цели выполнение правил, планирование последовательности действий, анализ результатов, привычка к точности и аккуратности и пр.).*
- • В процессе сравнения и измерения размеров уточняются геометрические представления (например: «У квадрата все стороны равны по длине»).
- • Работа с величинами углубляет понимание многих математических тем: отношение «часть и целое», равенство и неравенство, свойство транзитивности отношений «больше — меньше», «длиннее — короче» и др. ( $A < B$  и  $B < C \Rightarrow A < C$ ), взаимно обратные отношения ( $A < B \Leftrightarrow B > A$ ), арифметические действия.
- • Работа с величинами, их сравнение и измерение подводят к пониманию величины как математического понятия, готовят к школьному обучению.
- • Формирование умений выделять, сравнивать и измерять различные величины закладывает основы навыков, необходимых в жизни.

## 5. Функциональная зависимость между величиной, мерой и числом мерок.

- Любую величину можно сравнить с некоторой определенной величиной того же рода, которая принята за единицу измерения. Сам процесс называется измерением.
- Возможность измерения – это характеристическое свойство величины, в результате измерения получается отвлеченное число, которое выражает отношение рассматриваемой величины к величине, принятой за единицу измерения.
- Обучение детей дошкольного возраста измерению поможет устранить недостатки формирования представлений о числе, которые возникают при обучении счету только дискретных (отдельных величин). Измерение дает практическое умение считать непрерывные величины (жидкие, сыпучие, протяженные), потребность в которых возникает ежедневно. В результате обучения измерительной деятельности дети обогащаются новыми математическими знаниями, учатся проникать в суть вещей и явлений, устанавливать причинные связи, видеть взаимосвязи. Дети учатся оформлять словами результаты своих наблюдений. Обучение дает широкий развивающий эффект, оказывает положительное влияние на умственное развитие, на подготовку детей к школе.
- Т.о., измерение величин позволяет представить число, как показатель соотношения между протяженностью предмета, объемом и избранной условной единицей измерения.

# Рассмотрим ряд правил, по которым протекает процесс измерения. Например при «линейном» измерении следует:

- начинать измерять соответствующую протяженность предмета надо с самого начала (правильно определить точку отсчета);
- сделать отметку карандашом или мелом в том месте, на которое пришелся конец мерки;
- перемещать мерку следует слева направо при измерении длины и снизу вверх – при измерении ширины и высоты (по плоскости и отвесу соответственно);
- при перемещении мерки прикладывать ее точно к отметке, обозначающей последнюю отмеренную часть;
- перемещая мерки, надо не забывать их считать;
- окончив измерение, сказать, что и чем измерено и каков результат.
- Алгоритм измерения объемной меркой жидких и сыпучих веществ включает требования: соблюдение полноты мерки, сочетание измерения со счетом, отражение способа и результата действий в речи.



Показ должен быть четким, ясным, немногословным, действия воспитателя должны находиться в поле зрения ребенка

- Дети получают задания в конкретной форме. При этом воспитатель подчеркивает, что следует измерить (что сделать), (указывает последовательность действий и требований к ним), кто с кем будет измерять (организация работы).
- Сначала дети затрудняются в одновременном выполнении измерительных действий и счете мерок. Чтобы облегчить задачу вводятся фишки-эквиваленты в виде каких-либо предметов.
- Отложив мерку, ребенок одновременно откладывает фишку-эквивалент.
- Подсчитав их количество, дети узнают сколько мерок получилось при измерении.
- Благодаря введению фишек-эквивалентов непрерывное представляется через дискретное, устанавливается взаимно однозначное соответствие между мерками и их заменителями. Особенно этот прием важен на первых занятиях по освоению нового вида измерения условной меркой.

# Формирование у детей дошкольного возраста представлений о массе и способах ее измерения

- Формирование понятия «масса» опирается на развитие «барического чувства» (греч. Baros – тяжесть, barys – тяжелый). «Барическое чувство» возникает в результате давления предмета на поверхность тела человека. Не случайно, определяя тяжесть предмета, человек как бы «взвешивает» его на ладонях своих рук. Восприятие массы осуществляется с помощью зрительного, тактильного и двигательного анализаторов, между которыми устанавливаются связи в процессе практической деятельности ребенка с предметами.
- В начале представления детей о тяжести связывается с большим объемом предмета; по мере развития этого чувства дети убеждаются, что предметы малого размера могут быть тяжелее больших. Постепенно дети начинают практически познавать: почему металлический шарик тонет в воде, а деревянный – нет. Оба объекта взвешиваются на ладони, дети убеждаются в массе (связь между весом и объемом). Можно также познакомить с различными способами взвешивания (различные виды весов).

Исходя из особенностей восприятия детьми массы предметов, обучение следует строить поэтапно:

- *1. Средняя группа.* Необходимо обучать различать и обозначать точными словами массу предметов (тяжелый – легкий, тяжелее – легче), знакомить с рациональными приемами обследования и сравнения предметов путем взвешивания их на ладонях рук.
- *2. Средняя и старшая группа.* Учить выделять отношения между несколькими предметами, упорядочивания их в ряд по убывающей или возрастающей массе (сериационный ряд).
- *3. Подготовительная группа.* Возможно ознакомление детей с общепринятыми мерами и способами измерения массы, формирование первоначальных измерительных умений.

# Задания для сравнения массы

- Используются предметы разного объема, но одинаковой массы, т.е. демонстрируется равновесие.
- Используются предметы одинакового объема, но разной массы, т.е. демонстрируется нарушение равновесия.

# Домашнее задание

- Придумайте и продемонстрируйте игру для детей младшего, среднего и старшего дошкольного возраста по обучению сравнению величины.
- *Для чего изучить*\* 2, (стр. 152-154); \*2 (стр. 179-184)выделяя этапы работы.\* 4 ( 213-216)
- *Для тех кто отсутствовал -*  
*Законспектировать по Е.И Щербаковой*  
*Ознакомление детей с величиной предметов*\* 2, (стр. 152-154); \*2 (стр. 179-184)выделяя этапы работы, \* 4 ( 213-216)