**«Обучение детей измерению объема тел, работе с условной меркой»**

Измерительная деятельность при формировании элементарных математических представлений в условиях дошкольного учреждения вводится в основном в старшей группе. Однако опыт педагогической работы, результаты научных исследований показывают, что отчасти это содержание доступно детям средней группы, в более раннем возрасте вводить понятие измерительной деятельности не целесообразно, так как оно требует от ребенка определенного опыта и навыков, а именно:  
— опыта дифференцированной оценки детьми длины, ширины, высоты, размера предмета в целом, что позволяет сосредоточить внимание ребенка непосредственно на измерительных действиях;  
— умения координировать движение руки и глаза, что является непременным условием точности при выполнении измерений;  
— определенного уровня развития счетных умений и количественных представлений детей, благодаря чему они могут сочетать измерение и счет;  
— способности к обобщению и умению делать простейшие логические выводы.  
 В среднем дошкольном возрасте необходимо осуществлять самую непосредственную подготовку к введению измерения с помощью условной мерки. Эту работу следует проводить путем «моделирования» измерения, например, дети укладывают в ряд несколько равных коротких палочек, чтобы воспроизвести длину одной длинной, при этом короткие палочки выполняют роль мерки-посредника.

В старшем дошкольном возрасте обучение измерению подчинено задаче формирования более точного восприятия величины сравниваемых предметов с помощью условных мерок. Детей следует знакомить с правилами измерения условной меркой, развивать умение давать словесные отчеты о выполнении задания, на этой основе углублять представления о связях и отношениях между числами, использовать навыки измерения для деления целого на части, развития глазомера.

В детском саду дети должны овладеть несколькими видами измерения условной меркой, которые выделяются в зависимости от особенностей объекта и мерки. К **первому** **виду** следует отнести «линейное» измерение, когда дети с помощью полосок бумаги, палочек, веревок, шагов и других условных мерок учатся измерять длину, ширину, высоту различных предметов**. Второй вид** —-определение объема сыпучих веществ: кружкой, стаканом, ложкой и другими емкостями вымеряют количество крупы, сахара в пакете, в мешочке, в тарелке и т. д. Наконец, **третий вид** — это измерение объема жидкостей, чтобы узнать, сколько стаканов или кружек воды в графине, чаю в чайнике и т. д.

Какой же из этих видов измерения легче и с чего начинать обучение? Некоторые педагоги предлагают в качестве первоначального «линейное» измерение, другие — определение объема жидких и сыпучих веществ. Однако, учитывая то, что дети в практической деятельности чаще всего имеют дело с измерением длин, а в школе измерение отрезков предшествует измерению других объектов, все же следует отдать предпочтение «линейному» измерению.

Для введения измерения условными мерками следует научить выделять в предметах определенные признаки (длину, высоту, ширину, объем), соизмерять объекты по этим признакам, определяя их равенство или неравенство. Следовательно, этой работе должно предшествовать формирование представлений о величине как свойстве предметов. К моменту овладения навыками измерительной деятельности у детей должны быть прочными и навыки счетной деятельности.

Педагогу необходимо заранее продумать и отобрать предметы, которые будут использоваться в процессе обучения измерению. Для измерения могут привлекаться самые разнообразные бытовые предметы: веревки, тесьма, детали строительного материала (бруски), подкрашенная вода, песок, пакеты, мешочки, миски, тарелки, стаканы, чашки, ложки, банки и т. д. Объекты для измерения может предлагать не только педагог, но и сам ребенок находить в окружающей обстановке: длина, ширина, высота стола, стула, шкафа, количество крупы, воды, необходимой для полива растений, и многие другие. Следует постепенно расширять круг предметов, вовлекаемых в процесс измерения. Это способствует более быстрому и прочному формированию навыков, переносу их в разные ситуации.  
В оборудование педагогического процесса при обучении измерению можно включать при необходимости карандаши, ножницы, так называемые фишки-эквиваленты — мелкие однородные предметы (кружки, квадраты, треугольники, палочки, пуговицы и т. д.), служащие для точного подсчета числа мерок.

Овладение детьми элементами измерительной деятельности складывается из суммы знаний, умений и навыков, которые формируются при выполнении упражнений с использованием дидактического материала под руководством педагога.

Упражнениям, которые предлагаются для выполнения детям, целесообразно по возможности придавать практическую направленность: измерить полоски меркой и выбрать равные по длине и ширине для плетения ковриков (аппликация); отмерить нужное количество воды для полива растений и т. д. Задания, предлагаемые в такой форме, заставляют ребенка мыслить, пользоваться уже имеющимися знаниями и навыками. Воспитателю следует продумывать способы и приемы использования материала, а также организации работы детей для создания условий по увеличению числа упражнений с целью закрепления навыков и умений.  
Такие упражнения организуются на занятиях по математике и вне их: в процессе игр, труда, занятий, по другим разделам образовательной деятельности.  
 Основной путь в обучении может быть охарактеризован следующим образом: вначале детям поясняют смысл и значение деятельности, которой им необходимо овладеть, показывают способы выполнения действий, сообщают сумму правил, которыми следует руководствоваться. Затем ребенок практически овладевает этими способами, получая конкретные задания по измерению различных объектов.

Введение нового вида деятельности, а именно, измерения, можно осуществлять по-разному, в зависимости от детских предпочтений. Если вы видите, что дети лучше усваивают навыки практические и хозяйственные, то можно начать эту работу с четкого объяснения необходимости измерения в каждодневной практической и хозяйственной деятельности людей. При этом важно активизировать имеющиеся у детей представления, полученные в процессе наблюдений на экскурсиях (например, за трудом продавцов в магазине). Можно также создать проблемную ситуацию, поставив детей в условия, когда они сами придут к выводу о необходимости измерения (хватит ли в чайнике воды для приготовления чаю для всех гостей куклы Маши и т. д.).

Интерес к новой деятельности, которой предстоит овладеть, можно вызвать, сообщив детям (особенно старшей группы), что в школе они будут продолжать учиться измерять. Научившись измерять, они смогут свои умения применить в различных делах.  
 Следующим шагом является необходимость сообщить, а затем и отработать ряд правил (алгоритм), по которым протекает процесс измерения. Например, при «линейном» измерении следует:  
1) начинать измерять соответствующую протяженность предмета надо с самого начала, т.е. 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 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 с объяснением приемов измерения 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), как (указывает последовательность действий и требования к ним), кто с кем будет измерять (организация работы).

На первых порах дети затрудняются в одновременном выполнении измерительных действий и счете мерок. Чтобы облегчить задачу, можно и нужно ввести фишки-эквиваленты в виде каких-либо предметов, одинаковых по размеру и небольших по величине. Отложив мерку, ребенок одновременно откладывает фишку-эквивалент. Подсчитав их количество, дети узнают, сколько мерок получилось при измерении, и тем самым определяют величину измеряемого объекта в точных количественных показателях. Благодаря введению фишек-эквивалентов непрерывное представляется через дискретное, устанавливается взаимно однозначное соответствие между мерками и их заменителями. Этот прием позволяет ребенку осмыслить сущность измерения, его результат независимо от того, что измеряют. Особенно необходим он на первых занятиях по освоению нового вида измерения условной меркой. Постепенно необходимость в использовании фишек-эквивалентов исчезает.

Упражняя детей в каждом конкретном случае, важно подчеркнуть, что и чем измеряется, каков результат. Это поможет разграничить объект, средство и результат измерения, так как в дальнейшем дети будут устанавливать более сложные отношения между ними. Следует обращать внимание на точность формулировок ответов на вопросы: «Что ты измерял?» — «Я измерил длину ленты (ширину стола, высоту стула и т. д.)». «Чем измерял?» — «Меркой».— «Какой?» — «Полоской». Часто дети вместо слова измерил используют не совсем точный глагол смерил. Такие неточности необходимо предупреждать и своевременно исправлять, т.к. математическая речь предполагает точность и краткость выражений.

Результаты измерения осмысливаются благодаря вариативным вопросам: «Сколько раз уложилась мерка при измерении? Сколько получилось мерок? Какова длина стола? Сколько стаканов крупы помещается в миске? Как ты догадался, что...? Почему так получилось? Что обозначает число, которое получилось при измерении?» Наряду с числом в оценке величины предметов могут участвовать и вспомогательные средства измерения — фишки-эквиваленты.

Определяя результат измерения, надо учить детей связывать получаемое число с названием мерки (длина стола равна четырем меркам, в тарелке две чашки крупы, в банке три стакана воды и т. д.). Детей нужно подвести к пониманию того, что для каждого объекта подбирается мерка одного и того же рода с ним: «Какими мерками можно измерить длину комнаты? Годится ли эта мерка для измерения крупы в тарелке? Какую мерку из нескольких лучше взять, чтобы определить, сколько воды в банке?» И т. д. Обобщая детские ответы, воспитатель подчеркивает необходимость продуманного подхода к выбору мерки, которая должна соответствовать измеряемому свойству, быть удобной для работы. Используя разные мерки при измерении одного и того же объекта, самостоятельно подбирая или выбирая их из нескольких, ребенок осознает ее условность. С этой же целью следует превращать саму мерку в объект для измерения. «Можно ли измерить саму мерку? Как это сделать и чем?» — спрашивает воспитатель детей. Постепенно дети с помощью взрослого приходят к пониманию: мерка — это предмет для измерения, мерки могут быть разными.  
Нередко от детей требуют использования словосочетания условная мерка без понимания его смысла. Скорее всего этот термин предназначен педагогу и активное включение его в речь ребенка не обязательно. Однако некоторое пояснение можно дать в такой форме. «Длину стола, за которым вы сидите, можно измерить разными мерками. Какие вы предлагаете взять? — спрашивает воспитатель детей. (Они отвечают, что можно использовать ленту, полоску бумаги, палочку, брусок, и договариваются о выборе одной из них для измерения.) — Мерка, которую мы берем, будет условной меркой, потому что мы сами условились именно ею измерить длину стола. Каждый раз мы пользуемся условными мерками, потому что вначале договариваемся, чем будем измерять тот или иной предмет или объект».  
На начальных этапах работы условная мерка при измерении объекта должна укладываться в нем небольшое и целое число раз (2—3). Этому требованию должны отвечать все вовлекаемые в процесс измерения объекты. Некоторые ученые и педагоги считают, что ребенка старшей группы следует познакомить с правилом округления результатов измерения, которое позволяет использовать более разнообразные мерки и объекты для измерения. Суть заключается в том, что если остаток при измерении меньше половины мерки, то он не учитывается, если больше половины, то приравнивается к целой мерке при подведении итогов, если равен половине мерки, то засчитывается как половина мерки (высота шкафа семь с половиной мерок). Считаю это нецелесообразным и не являющимся необходимым для такого возраста, потому что практика показывает, что даже дети уже школьного возраста, а именно 5-6-го класса не всегда сразу усваивают данную тему – тему округления. Как говорится «все хорошо в свое время».

Гораздо более эффективным будет на этапе дошкольного образования предупреждение и исправление ошибок, которые дети часто допускают.  
***Так, при «линейном» измерении практически каждый ребенок:***— неправильно устанавливает точку отсчета, поэтому измерение начинается не от самого начала (края) предмета и является неправильным;  
— мерку перемещает произвольно, т. е. прикладывает на каком-либо расстоянии от метки (скорее всего это связано с развитием мелкой моторики рук);  
— мерка непроизвольно сдвигается вправо или влево, вверх или вниз (иногда в двух направлениях одновременно), так как слабо фиксируется ее положение на измеряемой плоскости;

— забывает считать мерки, поэтому, выполнив измерение, не называет его результат;  
— вместо отложенных мерок подсчитывает черточки-отметки;  
— при измерении длины и ширины одного и того же предмета пропускает начальный отрезок (определенная часть предмета не относится ребенком к длине и ширине одновременно).

***При измерении объемными мерками жидких и сыпучих веществ:***— нет равномерности в наполнении мерок, отсюда результаты либо преувеличены, либо уменьшены;

— чем меньше остается измеряемого вещества, тем меньше наполняемость мерки;  
— не сочетаются счет и измерение.

Отношение детей к полноте объемной мерки в значительной степени обусловлено установкой, данной до измерения. С этой целью сыпучие вещества размещаются вначале на столе кучками, равными мерке, а подкрашенная вода разливается в одинаковые прозрачные емкости. Впоследствии, действуя объемной меркой, можно выливать или ссыпать вещества в одну посуду.

Хорошо зная типичные ошибки и недостатки измерительных действий, воспитатель осуществляет контроль за формированием навыков. Можно поручать детям находить и исправлять ошибки товарищей. Такой взаимоконтроль способствует развитию учебной деятельности у дошкольников, но только в том случае его использование возможно, если у детей имеется в наличии опыт измерений. Следует добиваться от детей понимания того, что измеряется не предмет, а его конкретное свойство (длина, ширина, высота, объем и т. д.), в результате чего получается количественная характеристика величины предмета.

По мере накопления опыта ребенок может выполнять задания вполне самостоятельно и контроль с процесса измерения переносится на результат. Педагогу следует требовать точности, аккуратности, внимания, показывая, к чему приводит нарушение правил измерения.

В процессе обучения измерению можно и нужно использовать разные формы организации деятельности детей: коллективную и индивидуальную. Они зависят от степени сформированности измерительных навыков и умений у воспитанников, характера привлекаемого материала. Когда сформированы некоторые навыки, выполнение одного задания можно поручить нескольким детям: «Саша и Миша будут измерять полоской бумаги длину стола, а Макар и Денис будут измерять лентой высоту комода». Совместная деятельность приучает согласовывать действия, оказывать друг другу помощь. При выполнении измерительных работ дети могут располагаться за столом и в разных местах групповой комнаты в свободной позе.  
 Первоначальное обучение измерению требует 10—12 занятий. Для этой работы отводится обычно часть занятия, а остальное время посвящается реализации других требований программы развития математических представлений. Обучение новому виду измерения может осуществляться в течение всего занятия. Постепенно обучение измерительной деятельности перемещается из первой части занятия в другие, в том числе заключительную. Это можно связать с фазными программными задачами развития математических представлений.

Упражнения в измерениях можно организовывать и на участке детского сада. В этих случаях предварительно продумывается, что и чем будет измеряться, а также распределение детей при выполнении практических работ.

С целью закрепления навыков можно давать домашние задания в измерении объектов. Важно, чтобы этот прием не был формальным. Воспитателю следует обязательно поинтересоваться выполнением домашнего задания.

Приобретенные на занятиях по формированию элементарных математических представлений знания и навыки измерения следует закреплять на занятиях по рисованию, аппликации, конструированию, в процессе труда в природе, в быту и т. д. Можно рекомендовать родителям привлекать детей к посильным измерениям в домашних условиях, предварительно познакомив их с возможностями дошкольников в этом плане.