

ЗНАЧЕНИЕ МАТЕМАТИКИ В РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТИ

И родители, и педагоги знают, что математика - это мощный фактор интеллектуального развития ребенка, формирования его познавательных и творческих способностей. Известно и то, что от эффективности математического развития ребенка в дошкольном возрасте зависит успешность обучения математике в начальной школе.

Почему же многим детям так трудно дается математика?

В современных обучающих программах начальной школы важное значение придается логической составляющей. Развитие логического мышления ребенка подразумевает формирование логических приемов мыслительной деятельности, а также умения понимать и прослеживать причинно-следственные связи явлений и умения выстраивать простейшие умозаключения на основе причинно-следственной связи.

Многие родители полагают, что главное при подготовке к школе - это познакомить ребенка с цифрами и научить его писать, считать, складывать и вычитать (на деле это обычно выливается в попытку выучить наизусть результаты сложения и вычитания в пределах 10). Однако при обучении математике по учебникам современных развивающих систем (система Л. В. Занкова, система В. В. Давыдова, система "Гармония", "Школа 2100" и др.) эти умения очень недолго выручают ребенка на уроках математики. Запас заученных знаний кончается очень быстро (через месяц-два), и несформированность собственного умения продуктивно мыслить (то есть самостоятельно выполнять указанные выше мыслительные действия на математическом содержании) очень быстро приводит к появлению "проблем с математикой".

В то же время ребенок с развитым логическим мышлением всегда имеет больше шансов быть успешным в математике, даже если он не был заранее научен элементам школьной программы (счету, вычислениям и т. п.). Поскольку учебники математики этих систем построены таким образом, что уже на первых уроках ребенок должен использовать умения сравнивать, классифицировать, анализировать и обобщать результаты своей деятельности.

Однако не следует думать, что развитое логическое мышление - это природный дар, с наличием или отсутствием которого следует смириться.

Существует большое количество исследований, подтверждающих, что развитием логического мышления можно и нужно заниматься (даже в тех случаях, когда природные задатки ребенка в этой области весьма скромны).

Логические приемы умственных действий - сравнение, обобщение, анализ, синтез, классификация, сериация, аналогия, систематизация, абстрагирование - в литературе также называют логическими приемами мышления. При организации специальной развивающей работы над формированием и развитием логических приемов мышления наблюдается значительное повышение результативности этого процесса независимо от исходного уровня развития ребенка.

Сериация - построение упорядоченных возрастающих или убывающих рядов по выбранному признаку. Классический пример сериации: матрешки, пирамидки.

Сериации можно организовать по размеру, по длине, по высоте, по ширине, если предметы одного типа (куклы, палочки, ленты, камешки и т. д.), и просто по величине (с указанием того, что считать величиной), если предметы разного типа (рассадить игрушки по росту). Сериации могут быть организованы по цвету.

Анализ - выделение свойств объекта, или выделение объекта из группы, или выделение группы объектов по определенному признаку. Например, задан признак: "Найти все кислые". Сначала у каждого объекта множества проверяется наличие или отсутствие этого признака, а затем они выделяются и объединяются в группу по признаку "кислые".

Синтез - соединение различных элементов (признаков, свойств) в единое целое. В психологии анализ и синтез рассматриваются как взаимодополняющие друг друга процессы (анализ осуществляется через синтез, а синтез - через анализ).

Аналитико-синтетическая мыслительная деятельность позволяет ребенку рассматривать один и тот же объект с различных точек зрения: как большой или маленький, красный или желтый, круглый или квадратный и т. д. Однако речь не идет о введении большого количества объектов, как раз наоборот, способом организации всестороннего рассмотрения является прием постановки различных заданий к одному и тому же математическому объекту.

Сравнение - логический прием умственных действий, требующий выявления сходства и различия между признаками объекта (предмета, явления, группы предметов). Выполнение сравнения требует умения выделять одни признаки объекта (или группы объектов) и абстрагироваться от других. Рекомендуется сначала учить ребенка сравнивать два объекта, затем группы объектов. Легче сначала найти признаки различия объектов, затем - признаки их сходства.

Классификация - разделение множества на группы по какому-либо признаку, который называют основанием классификации. Классификацию можно проводить либо по заданному основанию, либо с заданием поиска самого основания (этот вариант требует определенного уровня сформированности операций анализа, сравнения и обобщения).

Следует учитывать, что при классификационном разделении множества полученные подмножества не должны попарно пересекаться и объединение всех подмножеств должно составлять данное множество. Иными словами, каждый объект должен входить только в одно множество и при правильно определенном основании для классификации ни один предмет не останется вне определенных данным основанием групп.

Обобщение - это оформление в словесной (вербальной) форме результатов процесса сравнения.

Все приведенные выше примеры сравнений и классификаций завершались обобщениями. Для подведения детей к такого рода обобщениям взрослый соответствующим образом организует работу над заданием: подбирает объекты деятельности, задает вопросы в специально разработанной последовательности, чтобы подвести ребенка к нужному обобщению. При формулировке обобщения следует помогать ребенку правильно его построить, употребить нужные термины и словесные обороты.

Роль математики в развитии логического мышления исключительно большая. Причина настолько исключительной роли математики в том, что это наиболее теоретическая наука из всех изучаемых в школе.

Как показывает опыт, в школьном возрасте одним из эффективных способов развития мышления есть решение школьниками нестандартных логических задач. Кроме того, решение нестандартных логических задач способно привить интерес ребенка к изучению «классической» математики.

Педагогами неоднократно утверждалось, что развитие у детей логического мышления – это одна из важных задач начального обучения. Умение мыслить логично, выполнять умозаключения без наглядной опоры – необходимое условие успешного усвоения учебного материала.

Основная работа для развития логического мышления должна вестись с задачей. Ведь в любой задаче заложены большие возможности для развития логического мышления. Нестандартные логические задачи – отличный инструмент для такого развития. Существует значительное множество такого рода задач; особенно много подобной специализированной литературы было выпущено в последние годы. Наибольший эффект при этом может быть достигнут в результате применения разных форм работы над задачей:

1. Работа над решенной задачей. Многие ученики только после повторного анализа осознают план решения задачи. Это путь к выработке твердых знаний по математике. Конечно, повторение анализа требует времени, но оно окупается.

2. Решение задач разными способами. Мало уделяется внимания решению задач разными способами в основном из-за недостатка времени. Но это умение свидетельствует о достаточно высоком математическом развитии. Кроме того, привычка нахождения другого способа решения сыграет большую роль в будущем. Но я считаю, что это доступно не всем ученикам, а лишь тем, кто любит математику, имеет особенные математические способности.

3. Правильно организован способ анализа задачи - по вопросу или от данных/к/вопросу.

4. Представление ситуации, описанной в задаче (нарисовать "картинку"). Учитель обращает внимание детей на детали, которых нужно обязательно представить, а которые можно опустить. Мнимое участие в этой ситуации. Моделирование ситуации с помощью чертежа, рисунка.

5. Самостоятельное составление задач учениками.
Составить задачу :

- 1) используя слова: больше на, столько,, меньше в, на столько больше, на столько меньше ;
- 2) решаемую в 1, 2, 3 действия ;

- 3) по данному плану решения, действиям и ответу;
- 4) по выражению .
6. **Решение задач с отсутствующими или лишними данными.**
7. Изменение вопроса задачи .
8. **Составление разных выражений по данным задачам** и объяснение, которое помечает то или другое выражение. Выбрать те выражения, которые являются ответом на вопрос задачи.
9. **Объяснение готового решения задачи** .
10. **Использование приема сравнения задач** и их решений.
11. **Изменение условия задачи** так, чтобы задача решалась другим действием.
12. **Закончить решение задачи** .
13. **Составление аналогичной задачи** с измененными данными.
14. **Решение обратных задач** .

"Главная задача обучения математике, причем с самого начала - учить рассуждать, учить мыслить", - писал педагог-новатор А.А. Столяр.

Для достижения наилучших результатов в освоении учениками основ логического мышления и в изучении геометрических фигур А.А. Столяр использовал в своей практике игру с кругами. Игра с кругами, созданная на основе известных кругов Эйлера - Венна, позволяет учить деятельности, которая классифицирует, закладывает понимание логических операций: отрицание - не, конъюнкции - и, дизъюнкции – или, импликации – если ... то. Перечисленные логические операции имеют важнейшее значение, потому что разные их комбинации образуют всевозможные и как угодно сложные логические структуры. Из функциональных элементов, которые реализуют логические операции не, и, или, конструируются схемы современных ЭВМ.

Важнейшей задачей математического образования является вооружение учеников общими приемами мышления, пространственного воображения, развитие способности понимать содержание поставленной задачи, умения логично рассуждать, усвоить навыки алгоритмического мышления. Каждому важно научиться анализировать, четко выражать свои мнения. Именно математика предоставляет благоприятные возможности для воспитания воли трудолюбия, настойчивости в преодолении трудностей, в достижении целей .