***«Развитие логического мышления на уроках математики в начальной школе»***

Известно, что новообразованием младшего школьного возраста выступает логическое мышление. От того, насколько сформированы его элементы у ребёнка, поступающего в школу, будет во многом зависеть успешность обучения вообще, и математики в частности. Учёными указывается, что большое значение в развитии логического мышления детей имеет развитие мыслительных операций.

Особое место занимают мыслительные операции, такие как выделение и абстрагирование свойств предметов, их сравнение и классификация.

Ребёнок познаёт окружающий мир, учится различать предметы и окружающие явления по существенным признакам, сравнивает их, учится находить в предметах и явлениях что-то общее и по этому признаку классифицировать их, т.е. учиться мыслить.

Большие развивающие возможности в этом плане имеют уроки математики. В современной ситуации обучения математике ставятся задачи, связанные не только с вооружением младших школьников математическими знаниями, умениями и навыками, но и с развитием познавательных способностей на математическом материале. Большое внимание решению последней задачи уделяют развивающие программы математического образования.

В качестве развития познавательных процессов при этом используются различные методы и средства.

Логические упражнения представляют собой одно из средств, с помощью которого происходит формирование у детей правильного мышления. Когда я говорю о логическом мышлении, то имею в виду мышление, по содержанию находящееся в полном соответствии с объективной реальностью.

Формирование логического мышления – важнейшая составная часть педагогического процесса. Помочь учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал – одна из основных задач современной школы. Успешная реализация этой задачи во многом зависит от сформированности у учащихся познавательных интересов.

Мышление – это творческий познавательный процесс, обобщенно и опосредованно отражающий отношение предметов и явлений, законы объективного мира.

Как никакой другой предмет математика дает реальные предпосылки для развития логического мышления.

Чему можно научить ребенка при обучении математике? Размышлять, объяснять получаемые результаты, сравнивать. Высказывать догадки, проверять. Правильные ли они; наблюдать, обобщать и делать выводы.

В принципе в учебниках математики достаточно четко прослеживается линия на развитие познавательных интересов учащихся: в них есть упражнения, направленные на развитие внимания, наблюдательности, памяти, но работая с детьми, я все больше убеждаюсь, что необходимы дополнительные задания развивающего характера, задания логического характера, задания, требующие применение знаний в новых условиях. Такие задания должны включаться в занятия в определенной системе через использование метода индуктивного рассуждения, вести учащихся к цели.

Логические упражнения позволяют на доступном детям математическом материале, в опоре на жизненный опыт строить правильные суждения без предварительного теоретического освоения самих законов и правил логики.

В процессе логических упражнений дети практически учатся сравнивать математические объекты, выполнять простейшие виды анализа и синтеза, устанавливать связи между родовыми и видовыми понятиями.

Чаще всего предлагаемые логические упражнения не требуют вычислений, а лишь заставляют детей выполнять правильные суждения и приводить несложные доказательства. Сами же упражнения носят занимательный характер, поэтому они содействуют возникновению интереса у детей к процессу мыслительной деятельности. А это одна из кардинальных задач учебно-воспитательного процесса в школе.

Вследствие того, что логические упражнения представляют собой упражнения в мыслительной деятельности, а мышление младших школьников в основном конкретное, образное, то на уроках применяю наглядность. В зависимости от особенностей упражнений в качестве наглядности применяю рисунки, чертежи, краткие условия задач, записи терминов-понятий.

Народные загадки всегда служили и служат увлекательным материалом для размышления. В загадках обычно указываются определенные признаки предмета, по которым отгадывают и сам предмет. Загадки – это своеобразные логические задачи на выявление предмета по некоторым его признакам. Признаки могут быть разными. Они характеризуют как качественную, так и количественную сторону предмета. Для уроков математики я подбираю такие загадки, в которых главным образом по количественным признакам наряду с другими находится сам предмет. Выделение количественной стороны предмета (абстрагирование), а также нахождение предмета по количественным признакам – полезные и интересные логико-математические упражнения. Но развитие логического мышления невозможно в принципе без знаний особенностей психологии младшего школьного возраста. Все это необходимо для того, чтобы ребенок успешно закончил младшие классы, успешно учился в среднем звене школы, т.е. необходимо помочь ему в развитии его психических процессов, становлении психических функций, которые складываются из:

1.Формируется теоретическое мышление.

2.«Память становится мыслящей».

3.«Восприятие становится думающим»

4.Внимание становится произвольным.

5.Формируется способность к саморегуляции.

6.Происходит осознание своего личного отношения к миру.

7.Изменяется содержание внутренней позиции детей.

8. Изменяется характер самооценки.

9.Складывается характер.

10.Формируется интерес к содержанию учебной деятельности,

приобретению знаний.

Учитывая все это нужно начинать обучение логическим действиям с формирования соответствующих элементарных умений.

В качестве заданий развивающих логическое мышление на уроках математики (кроме материала учебника), не выделяя группы обучения (1-4 классы) предлагаю задания на:

I. Выделение признаков предметов

1.Из каких цифр состоит число: 27?

2.С какой цифры начинаются числа:14,18,25,46,37,56?

3.Какую форму имеет фигура?

4.Назовите какие-нибудь три признака этой фигуры.

5.Укажите признаки чисел: 2,24,241

6.Назовите признаки треугольника, квадрата, пятиугольника.

7.Укажите признаки чисел: 5, 55, 555.

8.Назовите признаки следующей геометрической фигуры:

9.С какой цифры начинаются числа: 21,215,23,242?

10.Почему данная фигура называется треугольником?

II. Узнавание предметов по заданным признакам.

1.Какой предмет обладает одновременно следующими признаками:

а) имеет 4 стороны и 4 угла;

б) имеет 3 стороны и 3 угла.

2.Сколько у фигуры вершин, из скольких отрезков она состоит? Как

называется эта фигура?

3.Вставьте пропущенные числа:

а)5,15,…35,45;

б)34,44,54…,…,84;

в)12,22,…,42,52,…72;

г)6,12,18,…30,36,…; и т.д.

4.Какие числа пропущены в примерах?

а)15+5х2=25

б)15+5х4=35

в)15+5х…=…

г)15х5х…=…

д)15+5х…=…

5.Какие числа пропущены в следующих примерах?

а)12+12:2=18

б)12+12:3=16

в)12+12: …=…

г)12+12: …=…

и т.д.

III.Формирование способности выделять существенные признаки предметов:

1.Треугольник (углы, стороны, чертеж, фанера, картон, площадь)

Ответ: (Углы, стороны).

2.Куб(углы, чертеж, камень, сторона)

Ответ: (углы, сторона)

Существенные признаки – это такие признаки, каждый из которых, взятый отдельно, необходим, а все вместе достаточны, чтобы с их помощью можно было отличить данный предмет от всех остальных.

IV.Сравнение двух или более предметов:

1.Чем похожи числа?

а)7 и 71 б)77 и 17 в)31 и 38

г)24 и 624 д)3 и 13 д)84 и 754

2.Чем отличается треугольник от четырехугольника?

3.Найдите общие признаки у следующих чисел:

а)5 и 15 б)12 и 21 в)20 и 10

г)333 и 444 д)8 и 18 е)536 и 36

4.Прочитайте числа каждой пары. Чем похожи они и чем отличаются?

а)5 и 50 б)17 и 170 в)201 и 2010

г)6 и 600 д)42 и 420 е)13 и 31

5.Даны числа: 12,16,20,24,28,32.

Чем похожи эти числа? Чем они отличаются?

6.Чем отличается четырехугольник от пятиугольника?

V. Классификация предметов и явлений.

В качестве предмета усвоения выступает само действие классификации, когда учащемуся приходится самостоятельно разделять предметы на классы, группы путем выделения в этих предметах тех или иных признаков.

1.Дан набор квадратиков – черных и белых, больших и маленьких.

Разложить квадраты на такие группы:

а) большие и белые квадраты;

б) маленькие и черные квадраты;

в) большие и черные квадраты;

г) маленькие и белые квадраты.

2.Даны кружки: большие и маленькие, черные и белые. Они разделены на 2 группы:

По какому признаку разделены кружки:

а) по цвету;

б) по величине

в) по цвету и величине (правильный ответ).

3.Даны два пересекающихся круга в прямоугольнике. В них помещены треугольники, большие и маленькие, черные и белые.

Задание:

а) покажи, где лежат большие белые треугольники;

б) покажи, где лежат маленькие белые треугольники;

в) покажи, где лежат большие черные треугольники;

г) покажи, где лежат маленькие черные треугольники.

4. Геометрическое лото. Здесь продолжается работа с детьми, закрепляются их знания, формы, величины и цвета предметов.

Задания:

а) разложить карточки с фигурами по форме;

б) по величине

в) по цвету.

Затем задания можно усложнить:

а) выбери карточки с треугольниками красного цвета;

б) выбери карточки с треугольниками синего цвета;

в) выбери карточки с квадратами…. цвета и т.д.

Упражнения, направленные на формирование умения делить объекты на классы по заданному основанию

1.Раздели на 2 группы следующие числа:

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.

Четные числа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нечетные числа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

К какой группе отнесешь числа: 16,31,42,18,37?

2.Раздели на 2 группы следующие числа:

2,13,3,43,6,55,18,7,9,31

однозначные числа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

двузначные числа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.Назови группы чисел одним словом:

а)2,4,6,8 – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

б)1,3,5,7,9 – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.Назови группу чисел одним словом:

а)2,4,7,9,5,6-это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

б)18,25,33,48,57 – это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

в)231,564,872,954 – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.Школьникам дается набор карточек.

Задания: разложить карточки на следующие группы:

а) по форме

б) по количеству предметов

6.Дан набор геометрических фигур:

-двух форм (треугольники и квадраты)

-двух цветов (красные и зеленые)

-двух размеров (большие и маленькие)

Задание: разложите фигуры:

а) по цвету

б) по форме

в) по величине

Проверка результатов классификации.

1.Следующие числа:1,2,3,5,8,12,16,24,35,48 – распределить на 2 группы:

-однозначные и двузначные:

-однозначные\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

-двузначные\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В какой таблице числа расположены на группы правильно?

а) 1,2,3,5,12 8,16,24,35,48

б) 1,2,3,5,8,16 12,24,35,48

в) 1,2,3,5,8 12,16,24,35,48

г) 2,3,5,8 1,12,6,16,24,35,48

2.Прочитай числа: 22,35,48,51,31,45,27,24,36,20

Разбей эти числа на 2 группы: четные и нечетные

Четные\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нечетные\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

На какой строчке числа распределены по группам правильно?

31,35,27,45,51,22 48,24,20,36

31,35,27,45,51 27,20,24,36,22,48

27,31,35,45,51 20,22,24,36,48

26,31,36,35,45,51 20,22,24,48

3.Прочитай числа каждой строки:

1,2,3,4,5,6,7,8,9

20,21,22,23,24,25,26,27,28

321,322,323,324,325,326,327

Что послужило основанием для такой классификации?

Выбери правильный ответ:

а) числа распределены на четные и нечетные;

б) числа распределены на однозначные, двузначные и трехзначные

4.Числа: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,29

распредели на группы двумя способами и т.д.

В работе по развитию логического мышления использую также систему нетрадиционных заданий, упражнений, игр. Они направлены на развитие практически всех мыслительных операций. Их можно с успехом применять на уроках, рекомендовать использовать их родителям во время занятий с детьми. Тем более, что нетрадиционные задания, упражнения, игры в настоящее время не являются дефицитом. Огромное количество печатной продукции, видео продукции, всевозможных игр – все это можно, выборочно с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся использовать в учебной, внеклассной работе и соответственно в семье.

Из разных цифр я сделал бусы,

А в тех кружках, где чисел нет,

Расставьте минусы и плюсы,

Чтоб данный получить ответ.

Большой наблюдательности требуют от учащихся логические цепочки, которые нужно продолжить вправо и влево, если такое возможно. Чтобы выполнить задание, необходимо установить закономерность в записи чисел:

Ответы

……5 7 9…… (1 3 5 7 9 11 13)

…..5 6 9 10….. (1 2 5 6 9 10 13 14)

…..21 17 13….. (29 25 21 17 13 9 51)

6 12 18………. (6 12 18 24 30 36..)

…..6 12 24…… (36 12 24 48 96…)

0 1 4 5 8 9…….. (014589 12 13 16 17)

0 1 4 9 16……… (0149 16 25 36 49..)

Интересная игра «Лишнее число».

Даны числа: 1,10,6 Какое из них лишнее?

Лишним может быть 1 (нечетное)

Лишним может быть 10 (двузначное)

Лишним может быть 6 (1 и 10 использована 1)

Даны числа:6,18,81 Какое число лишнее?

Сравнение можно провести по четности, нечетности, однозначности, двузначности, участие цифр 1 и 8 в написании. Но кроме того их можно сравнить и по наличию одинаковых делителей.

Сравнивать можно и математические выражения:

3+4

1+6

Что общего?

На первый взгляд ничего общего, кроме знака действий, но … первые слагаемые меньше вторых, первые слагаемые – нечетные, а вторые четные. Да и сумма одинаковая.

Развитию логического мышления способствуют задания, которые можно назвать «Ошибки - невидимки».

На доске записывается несколько математических выражений, содержащих явную ошибку. Задача учеников, ничего не стирая и не исправляя, сделать ошибку невидимой. Дети могут дать разные варианты исправления ошибки.

Задания и варианты исправления ошибок:

10 < 10 8=7 6+3=10

10 < 100 15-8=7 6+3=10-1

10 < 10+1 8=7+1 1+6+3=10

12-10 < 10

Представленные задания, игры, упражнения вызывают у детей большой интерес. А ведь именно он должен лежать в основе обучения младшего школьника. Интерес поддерживает высокий уровень познавательной активности, что в свою очередь способствует развитию интеллектуальных способностей ребенка.

Логические задачи.

Логические задачи позволяют продолжить занятия с детьми по овладению такими понятиями, как слева, справа, выше, ниже, больше, меньше, шире, уже, ближе, дальше и др.

Примеры логических задач связанных с математикой способствующих развитию логического мышления:

1.На веревке завязали пять узлов. На сколько частей эти узлы разделили веревку?

2.Чтобы распилить доску на несколько частей, ученик сделал на ней шесть отметок. На сколько частей ученик распилит доску?

3. По улице идут два сына и два отца. Всего три человека. Может ли так быть?

4.Термометр показывает три градуса мороза. Сколько градусов покажут два таких термометра?

5.Алеша на дорогу в школу тратит 5 минут. Сколько минут он потратит, если пойдет вдвоем с сестрой?

6. Коля ростом выше Андрея, но ниже Сережи. Кто выше Андрей или Сережа?

7.В прямоугольной комнате следует расставить 8 стульев так. Чтобы у каждой стены стояло по 3 стула.

8.Чтобы сварить 1 кг мяса требуется 1 час. За сколько часов сварится 2 кг мяса?

9.Найдите закономерность и вставьте пропущенное число.

10.Какое число лишнее?

9,7,4,1,3,7.

11.Из 5 палочек нужно построить 2 треугольника.

12. Из семи палочек нужно сложить 3 треугольника.

13.Запиши такие двузначные числа, где сумма десятков и единиц равна 5.

Пример:14,23,32,50,41

14.Запиши такие двузначные числа, в которых разность между числом десятков и единиц равна 6.

Пример 93,82,71,60

15.Установи закономерность и найди недостающее число:

а)

2 5 7

6 1 7

1 4 ?

(5)

б)

2 5 9

4 7 3

6 12 ?

(12) и т.д.

Тренинг мышления для учащихся 8-11 лет.

Для развития логического мышления детей рекомендую использовать комплекс интеллектуальных игр. Игровой тренинг мышления полезен всем учащимся, в особенности тем, которые испытывают заметные трудности в выполнении различных видов учебной работы: понимании и осмыслении нового материала, его запоминании и усвоении, установления связей между различными явлениями, выражении своих мыслей в речи.

Комплекс интеллектуальных игр позволяет развивать и совершенствовать мышление. В играх используются задания, составленные на основе простого, хорошо знакомого материала. Учитель может организовать эту работу и с группой ребят.

Игры:

1.«Составление предложений».

Детям предлагается три слова не связанные между собой по смыслу, например: «карандаш», «треугольник», «ученик».

Задание: составить как можно больше предложений, которые бы обязательно включали все эти три слова. По времени отводится примерно 10 минут. Эта игра развивает способность устанавливать связи между предметами и явлениями, творчески мыслить, создавать новые целостные образы из разрушенных предметов.

2.«Поиск общих свойств».

Детям предлагаю два слова, мало связанные между собой. За 10 минут они должны написать как можно больше общих признаков для этих объектов.

Например, «ведро», «воздушный шарик». В игре побеждает тот, у кого список общих признаков больше, длиннее. Эта работа необходима для того. Чтобы дети научились вскрывать связи между предметами, а также предельно четко усвоили, что такое существенные и несущественные признаки предметов.

3.«Что лишнее?»

Детям предлагаются любые три слова:

Задание: из предложенных трех слов надо оставить только те два, которые имеют в чем-то сходные свойства, а одно слово – «лишнее», оно не обладает этим общим признаком, поэтому его следует исключить.

Пример: шесть, восемнадцать, восемьдесят один.

4.Эта игра развивает способности описывать свойства, сравнивать по определенным параметрам, устанавливать связи, а также переходить от одних связей к другим. Игра формирует установку на то, что возможны совершенно разные способы объединения и расчленения некоторой группы, а поэтому не следует ограничиваться каким-то одним решением. Решений может быть целое множество. Эта игра, следовательно, учит мыслить творчески.

5.«Поиск предмета (чисел и т.д.), обладающих сходными свойствами».

Пишется на доске слово. Например:»квадрат». Время на выполнение этого задания ограничено 5-10 минут.

Задание: необходимо написать как можно больше предметов (чего-либо), являющихся аналогом данного слова и указать по какому именно свойству он имеет сходство с названным.

Эта игра учит выделять в предмете самые разнообразные свойства, а также оперировать в отдельности каждым из них, формирует способность классифицировать явления (формы и т.д.) по их признакам.

6.«Поиск предметов с противоположными свойствами». Например слово «круг».

Задание детям: напиши как можно больше слов, которые противоположны по признакам записанному на доске.

Эта игра формирует способность изучать свойства, знакомит с такой категорией, как противоположность, что очень важно для развития интеллектуальных способностей ребенка.

В работе можно также использовать и другие игры, например:

«Поиск предметов(чего – либо) по заданным признакам»,

«Поиск элементов, объединяющих данные элементы»,

«Поиск способов применения элементов»,

«Учимся формировать определения»,

«Учимся выражать мысли другими словами» и т.д.

Диагностика готовности младших школьников к обучению в среднем звене школы.

Диагностику итогов обучения учащихся в частности математике, в плане развития логического мышления на уроках математики необходимо проводить не реже 3-х, 4-х раз в год. Существует множество вариантов методик проведения диагностирования, но наверно самый ответственный этап диагностирования – итоговое.

Вообще провести диагностику готовности учащихся к обучению в среднем звене можно с помощью углубленного психолого-педагогического обследования.

Цель его: диагностирование ряда существенных сторон, по которым можно судить о степени готовности ученика начальной школы к обучению в среднем звене школы. Для меня это дело не только будущего, но и настоящего – и в 1 и во 2 классе.

К существенным сторонам оценки результатов диагностики относятся:

-отношение детей к школе;

-положение учебной самооценки;

-положение школьников в системе личных взаимоотношений в классе;

-ряд компонентов учебной деятельности;

Как уже отмечалось существует ряд методик для изучения данных сторон психолого-педагогической готовности, необходимо, выбирая какую-либо, руководствоваться следующим:

1.Время проведения не более одного часа;

2.Каждая из методик должна затрагивать разные стороны, психического личностного развития детей;

3.Достоверность полученных выводов может быть обеспечена только при условии сопоставления данных, полученных каждой отдельной методикой, с результатами других методик, а также с успеваемостью учащихся, характеристиками, которые дает учитель. Но все это в общем, что касается учебного процесса.

Что касается диагностики в плане развития логического мышления на уроках математики приведу некоторые характерные итоговые задания:

1.Способность выделять существенное:

«Куб» (углы, чертеж, сторона, камень, дерево)

-углы, сторона

«Кольцо» (диаметр, проба, круглость, печать, алмаз)

--диаметр, круглость

и т.д до 5 заданий на указанное время. За 20 сек. Исключить из скобок, то есть выделить два слова, наиболее существенные для слов перед скобками.

2.Сравнение: цель: установить уровень развития у учащихся умения сравнивать предметы, понятия, определения и т.д.

Предлагается учащимся 2 предмета, либо понятия.

Линейка – треугольник

Учащийся в течении 4 минут для каждой пары слов должен написать черты сходства слева, а справа – черты различия названных предметов, понятий.

3.Обощение:

сумма - произведение

Что между ними общего? 3-4 минуты.

4.Классификация: Эта методика также выявляет умение обобщать, строить обобщение на отвлеченном материале.

Даны 5 слов. Четыре из них объединены общим признаком. Пятое слово к ним не подходит. Найти это слово.

Пример:

а)треугольник, отрезок, длина, квадрат, круг

б)сложение, умножение, деление, слагаемое, вычитание

в)круг, квадрат, треугольник, трапеция, прямоугольник

5 заданий за 3 минуты.

…..и другие виды и типы заданий.

При диагностировании необходимо руководствоваться основными педагогическими принципами и самым главным – дифференцированный подход, как в обучении, так и в оценке результатов учебной деятельности учащихся.

Для младших школьников учение-новое дело и серьезное. Но дети любят играть и эту любовь не надо у них отнимать. Большинство элементов развития логического мышления носят игровой смысл, но не следует приучать детей к тому, чтобы на каждом уроке они ждали игр или сказок, так как игра не должна являться самоцелью, а обязательно должна быть подчинена тем конкретным учебно-воспитательным задачам, которые решаются на уроке и во внеурочное время.

Систематическое использование на уроках математики специальных задач и заданий, направленных на развитие логического мышления, расширяет математический кругозор младших школьников и позволяет более уверенно ориентироваться в простейших закономерностях окружающей их действительности и активнее использовать математические знания в повседневной жизни.