Нефтекумский городской округ Ставропольского края

Районное методическое объединение учителей математики

Развитие логического мышления на уроках математики через применение метода развивающего обучения

без категории

Ф.З. Мусаева

учитель математики

2021 г.

**Содержание**

# Введение

1. Необходимость развития логического мышления у детей.

2. Этапы развития мышления.

3. Приемы развития логического мышления

4. Принципы обучения.

Заключение

«Чем выше человек по умственному и нравственному развитию,

тем больше удовольствия доставляет ему жизнь.»

[Антон Павлович Чехов](http://mycitaty.ru/izvestnye_lichnosti/ch/anton_pavlovich_chehov/)

# Введение

Человек рождается без умения мыслить, лишь с задатками к нему. Мыслить он научится постепенно в процессе жизненной практики, в общении с взрослыми и своими сверстниками, и особенно в обучении.

Одним из наиболее важных качеств мышления является его логичность, то есть способность делать из правильных посылок (суждений, утверждений) правильные выводы, находить правильные следствия из имеющихся фактов.

О человеке, у которого хорошо развито логическое мышление, говорят, что он основательно мыслит, дисциплинированно рассуждает. Такой человек, как правило, не допускает ошибок в своих рассуждениях и выводах. Хорошо развитое логическое мышление предостерегает человека от промахов и ошибок в практической деятельности. И вот оказывается, что это ценнейшее качество возникает и развивается главным образом в процессе изучения математики, ибо математика – это практическая логика, в ней каждое новое положение получается с помощью строго обоснованных рассуждений на основе ранее известных положений, то есть строго доказывается

Изучение математики формирует не только логическое мышление, но и многих других качеств человека: сообразительность, настойчивость, аккуратность, критичность.

Очень важным среди них является пространственное воображение, то есть умение представлять в уме какие-то предметы, фигуры и при этом увидеть их не только неподвижными, но и в изменении, то есть представить, что произойдет, если их как-то переместить, повернуть. При изучении математики, при решении геометрических задач все время приходится делать это.Например, токарь, получив чертеж, должен до работы представить себе образ той детали, которую ему нужно выточить. А портниха должна обладать хорошими способностями к пространственному воображению, чтобы правильно раскроить материал. Художник или писатель должен уметь детально вообразить ту ситуацию, которую он хочет описать. Нет такой области человеческой деятельности, где не нужны были бы хорошие умения и способности к пространственному воображению.

Эта же способность представить в уме – вообразить – важна и для планирования своей работы, своих действий с тем, чтобы они были наиболее разумными, рациональными и безошибочными.

Развитие мышления учащихся многократно ускоряется и усиливается, если, обучая математике, одновременно учить умелому применению различных мыслительных приемов. Мышление учащегося проявляется в умении анализировать и синтезировать, обобщать, конкретизировать, то есть в умении применять различные приемы мыслительной деятельности к изучаемому материалу, к решению задачи, к любой жизненной ситуации.

1. Необходимость развития логического мышления у детей**.**

Каждый учитель должен развивать логическое мышление учащихся. Об этом говорится в методической литературе, в объяснительных записках к учебным программам. Однако, учитель не всегда может уделить достаточное время на уроке для рассмотрения логических задач, да и иногда не совсем понимает как это нужно преподавать. Нередко это приводит к тому, что развитие логического мышления в значительной мере идет стихийно, поэтому большинство учащихся, даже старшеклассников, не овладевает начальными приемами логического мышления (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование и др.)Роль математики в развитии логического мышления исключительно велика. Причина столь исключительной роли математики в том, что это самая теоретическая наука из всех изучаемых в школе. В ней высокий уровень абстракции и в ней наиболее естественным способом изложения знаний является способ восхождения от абстрактного к конкретному. Кроме того, решение нестандартных логических задач способно привить интерес ребенка к изучению «классической» математики. В этом отношении весьма характерен следующий пример. Крупнейший математик современности, создатель московской математической школы, академик Николай Николаевич Лузин, будучи гимназистом, получал по математике сплошные двойки. Учитель прямо сказал родителям Н.Н. Лузина, что их сын в математике безнадежен, что он туп и что вряд ли он сможет учиться в гимназии. Родители наняли репетитора, с помощью которого мальчик еле-еле перешел в следующий класс.Однако репетитор этот оказался человеком умным и проницательным. Он заметил невероятную вещь: мальчик не умел решать простые, примитивные задачи, но у него иногда вдруг получались задачи нестандартные, гораздо более сложные и трудные. Он воспользовался этим и сумел заинтересовать математикой этого, казалось бы, бездарного мальчика. Благодаря такому творческому подходу педагога из мальчика впоследствии вышел ученый с мировым именем, не только много сделавший для математики, но и создавший крупнейшую советскую математическую школу.

Значительное место вопросу развития у школьников логического мышления уделял в своих работах известнейший отечественный педагог В. Сухомлинский. Суть его размышлений сводится к изучению и анализу процесса решения детьми логических задач, при этом он опытным путем выявлял особенности мышления детей. О работе в этом направлении он так пишет в своей  книге «Сердце отдаю детям»: «В окружающем мире - тысячи задач. Их придумал народ, они живут в народном творчестве как рассказы-загадки».Сухомлинский наблюдал за ходом мышления детей, и наблюдения подтвердили, «что прежде всего надо научить детей охватывать мысленным взором ряд предметов, явлений, событий, осмысливать связи между ними… Изучая мышление тугодумов, я все больше убеждался, что неумение осмыслить, например, задачу - следствие неумения абстрагироваться, отвлекаться от конкретного. Надо научить ребят мыслить абстрактными понятиями».

**2. Этапы развития мышления.**

Развитие мышления учащихся, то есть формирование у них умений и навыков применения различных приемов мыслительной деятельности, осуществляется следующими этапами:

* Знакомство учащихся с отдельными мыслительными приемами в процессе изучения соответствующего материала.
* Совместно с учащимися приходим к выводу, что прием, с которым сегодня познакомились в процессе изучения новой темы или решения задачи, не потребовал лишней затраты времени. Более того, этот прием облегчил понимание, усилило интерес к изучаемому материалу.
* Выбор того или иного мыслительного приема осуществляем в зависимости от содержания изучаемого материала. Поэтому в дальнейшем, когда учащиеся повторно встречаются с тем или иным приемом, напоминаем, что прием нам уже знаком;
* Учимся использовать различные мыслительные приемы во всевозможных комбинациях друг с другом.
* Вырабатывается привычка самостоятельно применения мыслительных приемов.

Надо приучать учащихся везде, где это, возможно, сопоставлять изучаемый материал с прежними знаниями, устанавливая сходства или различия (прием сравнения). Надо требовать при воспроизведении изучаемого материала приводить свои примеры и контр примеры (прием конкретизации). Надо посоветовать учащимся при конспектировании располагать записи в наиболее удобной форме. Рекомендуется различным образом оформлять свои записи, используя всевозможные символы: стрелки, подчеркивания, цветовые выделения (прием использования стимулирующих звеньев). Прочитав текст, учащиеся выделяют из него главное и коротко рассказывают, о чем идет в нем речь (прием составления плана).

На уроках математики мы знакомим учащихся с понятиями, которые часто носят абстрактный характер и не могут быть представлены в виде конкретных образов. Конечно, с одаренными детьми есть возможность заниматься дополнительно как на уроках, так и на факультативах и кружках. Но мы обучаем всех без исключения детей. Поэтому на первый план выдвигается задача поддержания интереса к своему предмету, а далее – развитие познавательной активности, творческого мышления учащихся.

**3. Приемы развития логического мышления**

Специфическим приемом развития логического мышления является решение логических задач.

* Дидактические игры.В игре всегда содержится элемент неожиданности и необычности, решается какая-либо задача, проблема, т. е. игра выполняет на уроке те же функции, что и занимательная задача. Очень часто здесь присутствует соревновательный элемент и возможности для создания игровых ситуаций чрезвычайно велики.
* Математические головоломки.Основное достоинство подобных заданий - они требуют от ученика выделения существенных связей между компонентами заданий, при этом часто происходит смена хода мысли учеников на обратный, что увеличивает свободу действий ученика, которая в обычных условиях достигается очень редко.
* Числовые ребусы. В этом логическом приёме используются зашифрованные задания, требующие рассуждений, обратных тем, к которым привыкли ученики. Фактически числовые ребусы есть ни что иное, как клубок логических связей, который надо распутать.
* Геометрия в пространстве.Геометрия в целом, как и её основные составляющие- фигуры, логика и практическая применимость- позволяют учителю гармонично развивать образное и логическое мышление ребёнка любого возраста, прививать ему навыки практической деятельности.
* Задачи- шутки. На первый взгляд эти задачи очень простые, но нельзя спешить быстро дать ответ- он может оказаться неверным. Правильное решение таких задач чаще всего не требует никаких дополнительных знаний,- главное внимательно читать условие задачи и постараться миновать расставленные ловушки.
* Включение в урок математических героев. В урок вводится какой-либо математический герой, который или решает задание, или предлагает его для решения, или придумывает фокусы и т. д. Иногда вводятся два героя: один сообразительный, а другой невнимательный.

         Предлагая учащимся нестандартные задачи, мы формируем у них способность выполнять логические операции и одновременно развиваем их. Критерием отбора таких задач является их учебное назначение; соответствие теме урока или серии уроков. Такие задачи можно решать и при объяснении нового материала, и при закреплении пройденного.

При решении занимательных задач преследуются следующиецели:

формирование и развитие мыслительных операций: анализа и синтеза; сравнения, аналогии, обобщения и т.д.;

      Также на уроках математики, для развития логического мышления, я использую **различные задания**: логические цепочки, магические квадраты, задачи в стихах, головоломки, математические загадки, кроссворды, геометрические задания со счётными палочками, логические задачи со временем, весом, комбинаторные задачи.

На уроках времени редко хватает на подобные задачи, поэтому можно воспользоваться внеурочными мероприятиями. Сейчас существует большое множество интернет-олимпиад, в которых дети охотно принимают участие, перед ними стоит цель – получить грамоту. Идёт соревнование друг перед другом. Пока дети ждут результат, можно разобрать решение олимпиады. В этот момент они как никогда внимательны, пытаются понять, где они допустили ошибки.

  Таким образом, формирование логического мышления – это важная составная часть педагогического процесса. Помочь 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 логического мышления.

**4. Принципы обучения.**

В своей работе я придерживаюсь следующих принципов:

* обучение на доступном, научном и интересном уровне;
* обучение развивающее, творческое;
* доброжелательное отношение к ученикам;
* творческое развитие личности;
* научить ученика учиться;
* научить думать, самостоятельно учиться.

Умение логически мыслить, правильно рассуждать является необходимым условием для глубокого и сознательного усвоения математики, а в самой тесной связи с этим умением находится умение с полной ясностью и с возможно большей точностью излагать свои мысли, правильно с логической и стилистической стороны – строить предложения, употреблять только нужные слова и этим достигать необходимой краткости.

Я знаю, что все не станут математиками, но умение логически мыслить, правильно говорить необходимо каждому. На уроках алгебры и геометрии существует тесная связь. Например, при решении задач по теме «Смежные углы» мы решаем такие проблемы:

1. Как уравнения помогают решать геометрические задачи.

а) По рисунку составьте задачу, в которой требовалось бы найти величины смежных углов. Решите её.

х0+ 500

б) Составьте задачу на нахождение величин смежных углов, которая сводилась бы к решению уравнения:

* х0 + (х0 +300) = 1800;
* х + 5х = 1800 .

в) Смежные углы равны х и 1800 – х. Над этими величинами выполним следующие действия:

х\2; (1800 – х.)\2

х\2 + (1800 – х.)\2 = 90 0

Получим угол, равный 90 0 .

Что это за угол? Изобразите его на рисунке. Какую геометрическую закономерность вы заметили? Сформулируйте ее.

2. Сколько данных должно быть в задаче.

Например. Один из смежных углов больше другого на некоторую величину. Найдите эти углы. Хватает ли данных для решения задачи?. Дополните условие и решите задачу.

3) Всегда ли выручает аналогия?

Например. Один из смежных углов увеличили в 5 раз. Как изменился другой угол?

Развивающий эффект дает не отдельно взятая задача, а вся серия задач в целом. После выполнения заданий подводим итог, даем ответ на вопрос, поставленный в проблеме.

Решая проблему, учащиеся овладевают соответствующими знаниями и умениями, развивается мышление.

Чтобы дети думали надо их заинтересовать. Постановка тестовых задач является одним из способов повышения интереса учащихся к математике. При решении таких задач у школьников развивается логическое мышление, способность к математическому моделированию. Но часто решение таких задач ставят учеников в затруднительное положение. На мой взгляд, основными причинами являются неумение читать: отсутствует правильное чтение – чтение с осмыслением, не видят подробную ситуацию и не обладают пространственным мышлением.

Я обычно говорю своим ученикам «Представьте себе всю ситуацию», ««оживите» задачу, тогда она быстро и правильно решится».

Желая научить учащихся решать в натуральных числах уравнения вида *ах* + *by*= *с*, можно, конечно, предложить учащимся выполнить упражнение «При каких натуральных значениях *х* и *у* верно равенство 3*х*+7*у*=23?». Но, как показывают наблюдения, учащиеся легче и с большим интересом учатся способам решения таких уравнений, если им предложить, например, следующую задачу:

“Чтобы купить вещь, нужно уплатить 19 р. У покупателя только трехрублёвые купюры, у кассира только десятирублевые. Может ли покупатель расплатиться за покупку? А если у кассира только пятирублевые купюры?”

Большой интерес, являющийся для учащихся стимулом для приобретения умений и навыков решения неопределенных уравнений первой степени с двумя неизвестными в натуральных и целых числах, вызывает, как правило, у учащихся VII класса следующая задача:

“В комнате стоят стулья и табуретки. У каждой табуретки три ножки, у каждого стула четыре ножки. Когда на всех стульях и табуретках сидят люди, в комнате 39 “ног”. Сколько стульев и табуреток в комнате?” (Если стульев *х*, табуреток *у*, то имеем уравнение 4*х*+ 3*у*+ 2 (*х*+ *у*) = 39, откуда 5*у*= 39 – 6*х*, *х* = 4, *у* = 3.). Много интересных задач на соответствующую тематику имеется в журнале “Квант”.

Я понимаю, конечно, что нельзя приучать учащихся решать только те задачи, которые вызывают у них интерес. Но нельзя и забывать, что такие задачи учащийся решает легче и свой интерес к решению одной или нескольких задач он может в дальнейшем перенести и на “скучные” разделы, неизбежные при изучении любого предмета, в том числе и математики.

Таким образом, чтобы научить школьников решать задачи, нужно вызвать у них интерес к задаче, убедить, что от решения математической задачи можно получить такое же удовольствие, как от разгадывания кроссворда или ребуса.

Задачи не должны быть слишком легкими, но и не должны быть слишком трудными, так как учащиеся, не решив задачу или не разобравшись в решении, предложенном учителем, могут потерять веру в свои силы. Не следует предлагать учащимся задачу, если нет уверенности, что они смогут ее решить.

Ну а как же помочь учащемуся научиться решать задачи, если интерес к решению задач у него есть и трудности решения его не пугают? В чем должна заключаться помощь учителя ученику, не сумевшего решить интересную для него задачу? Как эффективным образом направить усилия ученика, затрудняющегося самостоятельно начать или продолжить решение задачи?

Я считаю, что не следует идти по самому легкому в этом случае пути — познакомить ученика с готовым решением. Не следует и подсказывать, к какому разделу школьного курса математики относится предложенная задача, какие известные учащимся свойства и теоремы нужно применить при решении.

Решение нестандартной задачи — очень сложный процесс, для успешного осуществления которого учащийся должен уметь думать, догадываться. Необходимо также хорошее знание фактического материала, владение общими подходами к решению задач, опыт в решении нестандартных задач.

В процессе решения каждой задачи и ученику, решающему задачу, и учителю, обучающему решению задач, целесообразно четко разделять четыре ступени: 1) изучение условия задачи; 2) поиск плана решения и его составление; 3) осуществление плана, то есть оформление найденного решения; 4) изучение полученного решения — критический анализ результата решения и отбор полезной информации.

Даже при решении несложной задачи учащиеся много времени тратят на рассуждения о том, за что взяться, с чего начать. Чтобы помочь учащимся найти путь к решению задач, учитель должен уметь поставить себя на место решающего задачу, попытаться увидеть и понять источник его возможных затруднений, направить его усилия в наиболее естественное русло. Умелая помощь ученику, оставляющая ему разумную долю самостоятельной работы, позволит учащемуся развить логическое мышление математические способности, накопить опыт, который в дальнейшем поможет находить путь к решению новых задач.

**Заключение**

Важную роль в развитии логического мышления играет школа. Именно в в школе заключается психологическая основа для такой деятельности. Развиваются воображение и фантазия, творческое мышление, воспитывается любознательность, формируются умения наблюдать и анализировать явления, проводить сравнения, обобщать факты, делать выводы, практически оценивать деятельность, активность, инициатива. Начинают складываться и дифференцироваться интересы, склонности, формируются потребности, лежащие в основе творчества.

Успешное формирование у школьников логического мышления возможно лишь на основе учета педагогом основных особенностей детского творчества и решения центральных задач в развитии логического мышления.

П.Б. Блонским были точно подмечены основные отличительные черты детского творчества: детский вымысел скучен и ребенок не критически относится к нему; ребенок раб своей бедной фантазии. Главным фактором, определяющим творческое мышление ребенка, является его опыт: творческая деятельность воображения находится в прямой зависимости от богатства и разнообразия прошлого опыта человека. Отсюда вытекает и первая важнейшая задача в формировании творческого, логического мышления школьников. Для того чтобы сформировать у учащихся умения творчески решать математические задачи, необходимо, прежде всего позаботиться о развитии у них математического кругозора, о создании реальной чувственной основы для воображения.

Развитие логического мышления неотделимо от формирования исполнительских умений и навыков. Чем разностороннее и совершеннее умения и навыки учащихся, тем богаче их фантазия, реальнее их замыслы, тем более сложные математические задания выполняют дети.

Дети, хорошо успевающие, смогут в еще большей степени развернуть свое логическое мышление, а слабоуспевающие, решая нестандартные задачи, посильные для них, смогут обрести уверенность в своих силах, научиться управлять своими поисковыми действиями, подчинять их определенному плану.

В этих условиях у детей развиваются такие важные качества мышления, как глубина, критичность, гибкость, которые являются сторонами его самостоятельности. Только развитие самостоятельного мышления, логического, творческого, поискового, исследовательского есть основная задача обучения.

Таким образом, единственным плодотворным путем развития логического мышления у детей становится максимально полное раскрытие потенциальных возможностей, природных задатков, и каждый учитель должен создать такую полноценно развивающуюся деятельность для учащихся, чтобы потенциал не остался не востребованным.