«Использование логических задач на уроках математики в начальной школе»

учитель: Рахметова Галия Атыгаевна

Математика учит точности мысли,

подчинению логике доказательства,

понятию строго обоснованной истины,

а всё это формирует личность,

пожалуй, больше, чем музыка

А.Д. Александров

Такая тема как «Использование логических задач на уроке математики в начальной школе» очень актуальна.

Сегодня современный урок математики невозможно представить без заданий и задач на развитие логического мышления. Актуальность данной темы заключается в том, что из-за отсутствия системы работы над такими задачами встаёт проблема, как выработать у учащихся способность мыслить прогрессивно. Умение решать задачи является одним из главных критериев уровня математического развития. Из своего опыта работы на уроках математики я пришла к выводу, что одним из результативных способов развития мышления является решение школьниками нестандартных логических задач. Кроме того, решение нестандартных логических задач способно привить интерес ребёнку к изучению «классической» математики.

Логические упражнения разрешают на доступном детям математическом материале, в опоре на жизненный опыт составлять правильные суждения без предварительного теоретического усвоения самих законов и правил логики. На уроке в работе над логическими задачами дети практически учатся анализировать, сравнивать, акцентировать главное, обобщать и систематизировать, доказывать и оспаривать, определять и объяснять понятия, ставить и разрешать трудности. Овладение этими методами и означает умение мыслить.

Значительное место вопросу обучения младших школьников логическим задачам уделял в своих работах известнейший педагог В.А. Сухомлинский. Суть его размышлений сводится к изучению и анализу процесса решения детьми логических задач, при этом он опытным путём выявлял особенности мышления детей.

Логика – это наука о законах правильного мышления, о требованиях, предъявляемых к последовательному и доказательному рассуждению (немецкий философ И. Кант). Нельзя сформировать логическое мышление, не изучая логику, нельзя надеяться, что логическое мышление развивается в полной мере спонтанно на уроках математики, русского языка и др. Во многих ситуациях учащиеся поступают интуитивно, полагаясь на сообразительность и смекалку, а иногда жизненный опыт или подсказку старших. Но логическая интуиция нуждается в прояснении.

Проблемой внедрения в школьный курс математики логических задач занимаются не только исследователи в области математики, но и педагогики и психологии.

Отмечено, что логические мышление необходимо развивать в раннем детстве, так как от момента рождения до 7 – 10 лет у ребёнка возникают и формируются сложнейшие системы общих представлений об окружающем мире и закладывается фундамент содержательно-предметного мышления. Отсюда следует, что значительное место должно принадлежать широкому применению в процессе обучения младших школьников нестандартных логических задач.

В отличие от естественнонаучных дисциплин математика отражает объективную реальность лишь опосредованно. Предмет её изучения – мысленные идеальные обобщённые образы, являющиеся результатом многоуровневой абстракции. Поэтому изучение математики связано с необходимостью создавать образы и оперировать ими, что требует значительно большего интеллектуального напряжения, чем оперирование предметно данными объектами.

Другая особенность математики в том, что она исследует абстрактные сущности независимо от той реальности, отражением которой они являются. Этим определяется преимущественно дедуктивный её характер, в силу чего изучение математики требует умения правильно рассуждать. Но умение правильно, последовательно рассуждать в незнакомой обстановке даётся с трудом. Как всякое умение, оно может быть усвоено только при целенаправленном обучении. В школьной практике учащиеся овладевают такими умениями, как правило, стихийно в процессе решения задач, требующих специальных математических знаний, но математика имеет неограниченные возможности в развитии интеллекта школьника. Математические задачи, накопленные и проверенные в ходе многолетней педагогической практики, позволяют эффективно развивать различные стороны психической деятельности человека: внимание, воображение, фантазию, образное и понятийное мышление, зрительную, слуховую и смысловую память. В методической литературе за развивающими задачами закрепились специальные названия: задачи на соображение, задачи с «изюминкой», задачи на смекалку и др. (логические задачи).

Во всём этом многообразии можно выделить в особый класс такие задачи, которые называют задачами-ловушками, «обманными» задачами, провоцирующими задачами. В условиях таких задач содержатся различного рода упоминания, указания, намёки, подсказки, подталкивающие к выбору ошибочного пути решения или неверного ответа.

Логические задачи обладают высоким потенциалом. Они способствуют воспитанию одного из важнейших качеств мышления – критичности, приучают к анализу воспринимаемой информации, её разносторонней оценке, повышают интерес к занятиям математикой.

Дидактическая ценность таких задач неоспорима. Попадая в заранее приготовленную ловушку, ученик испытывает досаду, сожаление от того, что не придал особого значения тем нюансам, из-за которых он попал в неловкое положение. Простое сообщение детям о том, что учащиеся, как правило, допускают в заданиях такого рода ошибки, малодейственное. Ибо оно, несмотря на общность и адресность, не является для конкретно взятого ученика личностно значимым. Во-первых, событие, о котором сообщается, происходило когда-то давно, в прошлом, а во-вторых, каждый из учеников наивно полагает, что в число неудачников сам Он не попадает.

Чтобы получить целостное представление обо всём многообразии логических задач, их возможностях в развитии критичности мышления младших школьников, приведём одну из имеющихся типологий этих задач.

I тип. Задачи, условия которых в той или иной мере навязывают неверный ответ. (Сколько прямоугольников можно насчитать в изображении окна?)

II тип. Задачи, условия которых тем или иным способом подсказывают неверный путь решения. (Тройка лошадей проскакала 15 километров. Сколько километров проскакала каждая лошадь?)

Хочется выполнить деление 15 : 3 и тогда ответ: 5 км. На самом деле деление выполнять вовсе не нужно, поскольку каждая лошадь проскакала столько же, сколько и вся тройка, т.е. 15 км.)

III тип. Задачи, вынуждающие придумывать, составлять, строить такие математические объекты, которые при заданных условиях не могут иметь места. (Используя цифры 1 и 4 запишите трёхзначное число, дающее при делении на 3 остаток, равный 2. Придумать такое число невозможно, поскольку любое число, удовлетворяющее условию задачи, делится на 3 без остатка.)

IV тип. Задачи, вводящие в заблуждение из-за неоднозначности трактовки терминов, словесных оборотов, буквенных или числовых выражений. (На листке бумаги написано число 606. Какое действие нужно совершить, чтобы увеличить это число в полтора раза? Здесь имеется в виду не математическое действие, а просто игра с листком бумаги. Если перевернуть лист, на котором написано число 606, то увидим запись 909, т.е. число, которое в полтора раза больше числа 606.)

V тип. Задачи, которые допускают возможность «опровержения» семантически верного решения синтаксическим или иным нематематическим способом.

(Крестьянин продал на рынке трёх коз за 3 рубля. Спрашивается: «По чему каждая коза пошла?». Очевидный ответ: «по одному рублю» – опровергается: козы по деньгам не ходят, а ходят по земле.)

Описанные разновидности задач не исчерпывают всего их многообразия, но дают представление о способах их составления и использования в обучении математике.

Логические задачи способствуют формированию умения рассуждать, овладению приёмами правильных рассуждений. Так как их решение не опирается на специальные знания, объектом усвоения в процессе решения являются приёмы рассуждений. Информация, из которой необходимо сделать выводы, задаётся текстом, описывающим вполне обычные ситуации. Решение таких задач учит до конца придумывать незнакомые ситуации, не отступать перед трудностями, вселяет уверенность, в свои силы.

Основная работа для развития логического мышления должна вестись с текстовой 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.

Однако что зачастую наблюдается на практике? Учащимся предлагается задача, они знакомятся с нею и вместе с учителем анализируют условие и решают её. Но извлекается ли из такой работы максимум пользы? Нет. Если дать эту задачу через день-два, то часть учащихся может вновь испытывать затруднения при решении.

Наибольший эффект при этом может быть достигнут в результате применения различных форм работы над задачей. Это:

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

2. Решение задач различными способами. Мало уделяется внимания решению задач разными способами в основном из-за нехватки времени. А ведь это умение свидетельствует о достаточно высоком математическом развитии. Кроме того, привычка нахождения другого способа решения сыграет большую роль в будущем, хотя это доступно не всем учащимся, а лишь тем, кто любит математику, имеет особые математические способности.

3. Правильно организованный способ анализа задачи – с вопроса или от данных к вопросу.

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

5. Самостоятельное составление задач учащимися.

Составить задачу: 1) используя слова: больше на; столько, сколько; меньше в, на столько больше, на столько меньше; 2) решаемую в 1, 2, 3 действия; 3) по данному её плану решения, действиям и ответу; 4) по выражению и т.д.

6. Решение задач с недостающими или лишними данными.

7. Изменение вопроса задачи.

8. Составление различных выражений по данным задачам и объяснение, что обозначает то или иное выражение. Выбрать те выражения, которые являются ответом на вопрос задачи.

9. Объяснение готового решения задачи.

10. Использование приёма сравнения задач и их решений.

11. Запись и сравнение двух решений на доске – одного верного и другого неверного.

12. Изменение условия задачи так, чтобы задача решалась другим действием.

13. Закончить решение задачи.

14. Какой вопрос и какое действие, лишние в решении задачи (или, наоборот, восстановить пропущенный вопрос и действие в задаче).

15. Составление аналогичной задачи с измененными данными.

16. Решение обратных задач.

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

**Заключение**

Важнейшей задачей математического образования является вооружение учащихся общими приемами мышления, пространственного воображения, развитие способности понимать смысл поставленной задачи, умение логично рассуждать, усвоить навыки алгоритмического мышления. Каждому важно научиться анализировать, отличать гипотезу от факта, отчетливо выражать свои мысли, а с другой стороны - развить воображение и интуицию (пространственное представление, способность предвидеть результат и предугадать путь решения). Именно математика предоставляет благоприятные возможности для воспитания воли, трудолюбия, настойчивости в преодолении трудностей, упорства в достижении целей.

Сегодня математика как живая наука с многосторонними связями, оказывающая существенное влияние на развитие других наук и практики, является базой научно-технического прогресса и важным компонентом развития личности.

Одной из основных целей изучения математики является формирование и развитие мышления человека, прежде всего, абстрактного мышления, способности к абстрагированию и умения "работать" с абстрактными, "неосязаемыми" объектами. В процессе изучения математики в наиболее чистом виде может быть сформировано логическое (дедуктивное) мышление, алгоритмическое мышление, многие качества мышления - такие, как сила и гибкость, конструктивность и критичность и т.д.

Поэтому в качестве одного из основополагающих принципов новой концепции в "математике для всех" на первый план выдвинута идея приоритета развивающей функции обучения математике. В соответствии с этим принципом центром методической системы обучения математике становится не изучение основ математической науки как таковой, а познание окружающего человека мира средствами математики и, как следствие, к динамичной адаптации человека к этому миру, к социализации личности.

Основной целью математического образования должно быть развитие умения математически, а значит, логически и осознанно исследовать явления реального мира. Реализации этой цели может и должно способствовать решение на уроках математики различного рода нестандартных логических задач. Поэтому использование учителем начальной школы этих задач на уроках математики является не только желательным, но даже необходимым элементом обучения математике

Литература:

1. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте, М.,   
Просвещение, 1968.4. Зак А.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей. М.: «Новая школа», 1996.

2. Занимательная математика/ А.Б. Акбаева, Л.А Лебедева, В.В. Бурова. 2-е изд., перераб. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2012

3. Керова, Г.В. Нестандартные задачи по математике/ Г.В. Керова. – М.: “Вако” 2015

4.Математика: методическое пособие/ А.Б. Акбаева, Л.А Лебедева, В.В. Бурова. 2-е изд., перераб. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2012.   
5. Психологическое развитие младших школьников / Под ред. В.В.   
Давыдова. – М., 1993.   
6. Самоукина Н.В. Игры в которые играют. Дубна: «Феникс», 1996.   
7. Узорова, О.В. Контрольные и олимпиадные работы по математике. 1–2 классы/ О.В. Узорова. – М.: “Астрель-АСТ” 2003