# **РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ**

Становление словесно-логического мышления у младшего школьника сопровождается овладением навыков построения выводов, опираясь на конкретные характеристики предмета или явления и навыков решения логических задач путем аналитических рассуждений с использованием приемов сравнения, анализа, обобщения, классификации, синтеза, т.е. с помощью основных мыслительных операций. Следовательно, происходит диалектика логического мышления младшего школьника как самостоятельного вида мыслительного процесса, в котором используются логические конструкции, построенные на основе логических операций.

Развитие логического мышления младших школьников – одна из главных задач, предусмотренная Основной Образовательной Программой Начального общего образования, т.к. недостаточная сформированность логической сферы в первые годы обучения способствует возникновению трудностей обучающихся на более высоких ступенях образования. Следовательно, учитель должен создать необходимые психолого-педагогические условия для создания потенциальных возможностей формирования и развития логического мышления в условиях образовательного процесса.

Проблема развития логического мышления как специальная педагогическая работа рассматривалась отечественными педагогами-учеными с различных точек зрения:

Н.Ф. Талызина, Н.А. Менчинская и Н.Б. Истомина считают, что логическое мышление подразумевает способность к владению формами мышления, а его диалектика заключается в развитии логических приемов мышления [9, 234].

В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин, П.Я. Гальперин, А.А. Люблинская рассматривали логическое мышление как способность и умение младшего школьника самостоятельно оперировать основными мыслительными операциями при построении отрицания, доказывания как построения рассуждения, опровержения как построения рассуждения. [9, 236]

Таким образом, на основе нескольких подходов к данной проблеме, можно сделать вывод о том, что при помощи основных мыслительных операций осуществляется построение рассуждения, сопоставление различных суждений, выполнение умозаключения, т.е. формы мышления. Следовательно, развитие данных мыслительных операций у младших школьников будет способствовать диалектике логического мышления. В большей степени освоение данных приемов мыслительной деятельности обучающимися реализуется на уроках математики, т.к. развитие логического мышления декларируется как одна из основных задач математического курса.

Наиболее продуктивно данный подход реализуется в процессе решения текстовых математических задач, т.к. с точки зрения психологии решение задач различного характера – естественное завершение мыслительного процесса, подразумевающее стремление ответить на вопрос, понять что-либо.

Кроме того, К.Д. Ушинский утверждал, что диалектика логического мышления осуществляется за счет отражения связей и закономерностей природы и явлений в сознании человека, следовательно, основой развития логики в образовательном процессе является «наглядное обучение», которое наиболее эффективно реализуется при решении текстовых задач, сюжетное содержание которых позволяет обучающимся устанавливать причинно-следственные связи, строить логические цепочки рассуждений, использовать основные мыслительные операции, опираясь на яркий жизненный пример, конкретную ситуацию из жизни. [17, 212]

Понятие «текстовая задача» имеет несколько подходов:

* Согласно А.В. Белошистой, текстовая задача – «специальный текст, в котором обрисована некая житейская ситуация, охарактеризованная численными компонентами». [4, 178]
* Т.Е. Демидова и А.П. Тонких понимают задачу как «описание некоторой ситуации на естественном и математическом языке с требованием … дать количественную характеристику какого-то компонента этой ситуации». [6, 7]

Проанализировав данные подходы к определению понятия можно сделать вывод, что текстовая задача – это текст с описанием ситуации, содержащий числовые характеристики с неявной связью между ними, требование найти количественную характеристику связанное с предложенной ситуацией, оперируя данными числами.

Обучение младших школьников решению задач осуществляется поэтапно: ознакомление с содержанием задачи, поиск путей решения задачи, выполнение решения задачи, проверка решения задачи. Осуществление работы над задачей по данным этапам гарантирует сформированность у обучающихся умений и навыков, которые необходимы для формирования и развития основных мыслительных операций. Кроме того, использование различных приемов, которые представляют собой организацию работы над задачей с использованием специальных вопросов и заданий, позволяет интегрировать приемы мыслительной деятельности со способами формирования мыслительных операций при решении задач.

1. Психологический прием мысленного составления плана – прием составления алгоритма для поиска путей решения текстовых задач различного типа. Реализуется за счет составления плана решения задачи и наблюдения перехода от одного этапа к другому, благодаря чему в процессе наблюдения дети освоят определенные способы действий, применимые к каждому этапу. На пример:

* На этапе *ознакомления с содержанием задачи* могут быть использованы приемы чтения разными способами, обыгрывание, представление жизненной ситуации, перефразирование и переформулировка задачи, что позволит активизировать основные мыслительные операции.
* *Поиск путей решения задачи* - аналитические рассуждения, которые представляют собой цепочку рассуждений от вопроса к данным, или синтетические, представляющие собой рассуждения от данных к вопросу. На данном этапе активно происходит развитие таких мыслительных операций как анализ и синтез за счет построения суждений и умозаключений на основе выделения существенных характеристик объекта.
* *Выполнение решения задачи* – решение задачи с разными способами записи решения: по действиям, выражением с ответом.
* *Проверка решения задачи* – прикидка, т.е. нахождение границ искомого числа, решение другим способом, решение обратной задачи, установление соответствия между данными и искомыми числами.

При реализации данного приема работа над задачей осуществляется следующим образом, например, дана задача «Из пункта А и В навстречу друг другу вышли два мальчика. Скорость первого – 3 км/ч, скорость второго – неизвестна, но известно, что его путь на 1 км больше, чем у первого. Какова скорость второго мальчика, если они встретились с первым через 3 часа?». Прежде всего обучающиеся должны прочитать задачу не менее 2-х раз для подготовки их восприятия и мышления к дальнейшей работе, кроме того, для большей продуктивности можно воспользоваться способами ознакомления с задачей, указанными выше. Далее работу на дальнейших этапах решения задачи необходимо проводить в диалоге с обучающимися, причем вопросы учителя должны быть целенаправленными, способствующими не только к нахождению правильного пути решения, но и направленными на развитие всех основных мыслительных операций.

Далее ученики приступают к построению модели для данной задачи, они могут ее выполнить как самостоятельно, так и в диалоге с учителем, однако, в зависимости от уровня подготовленности класса, учитель может показать образец рассуждения при составлении модели. В данном случае, для задачи на движение, наиболее целесообразно будет использовать такую модель как чертеж, где будет отражено не только направление объектов, но и расстояние между ними.

Следующий этап – поиск путей решения. Данный этап возможно реализовать как синтетическим путем – от данных к вопросу. «Зная скорость первого человека и время пути, что мы можем найти? Каким действием?» Или аналитическим – от вопроса к данному. «Можем ли мы сразу ответить на вопрос задачи? Каких данных нам не хватает?». Поиск путей решения осуществляется в беседе, при этом дети ничего не записывают, след за ходом рассуждения, запись решения происходит после окончания беседы самостоятельно каждым обучающимся.

Проверка может осуществляться различными способами, например, подставив найденное число в условие задачи.

1. Психологический прием выделения основных опорных пунктов. Выделение опорных пунктов активизирует мыслительную деятельность, позволяет обучающимся приобретать навыки анализа и структурирования материала, за счет чего происходит развитие и формирование таких мыслительных операций как анализ, синтез, обобщение и конкретизация. На этапе обучения решению задач данный прием находит отражение в методическом приеме составления вспомогательной модели для облегчения поиска путей решения задачи.

Например, обучающимся предложена задача «Из 20 кг сливок получается 4 кг сливочного масла. Сколько нужно молока, чтобы получить 6 кг масла?». Выделяя основные опорные пункты, т.е. анализируя условия задачи, дети приходят к выводу, что сразу ответить на вопрос задачи нельзя, т.к. исходных данных недостаточно, а именно о молоке никаких данных нет. Синтезируя полученное умозаключение, обучающиеся делают вывод, что необходимо узнать сколько сливок можно получить из молока. После таких рассуждений учитель предоставляет недостающие данные: «Из 24 кг молока получается 3 кг сливок». После этого обучающиеся приступают к решению задачи.

1. Психологический прием реконструкции. Представляет собой эквивалентное изменение объекта или явления без искажения исходных данных, т.е. обобщение и конкретизация материала. Реализуется в методических приемах перефразирования и переформулировки, задачи с избыточными данными.

Например, «За 3 часа девочка прочитала в 3 раза больше страниц, чем ей оставалось прочитать за 2 часа. Известно, что она прочитала на 78 страниц больше, чем ей осталось прочитать. Сколько страниц прочитала девочка за 3 часа, если она потратила на обеденные перерыв 20 минут?» Проанализировав текст задачи, обучающиеся приходят к выводу что для ответа на вопрос им необходимо учитывать только кратное и разностное сравнение прочитанных и оставшихся страниц, а данные о времени являются лишними. Далее детям предлагается убрать данные, которые являются ненужными, тем самым реконструировать задачу, появляется следующая формулировка задачи: «Девочка прочитала в 3 раза больше страниц, чем ей осталось прочитать. Известно, что она прочитала на 78 страниц больше, чем ей осталось. Сколько страниц прочитала девочка?»

1. Психологический прием соотнесения заключается в обучении решению задач с опорой на изученный материал, т.е. актуализируя имеющиеся знания, обучающиеся получают возможность самостоятельно приобретать новые знания и умения при решении задач.
2. Психологический прием сравнения, т.е. обучающимся необходимо сравнивать задачи изученных видов с новыми с целью последующего анализа и выявления закономерностей решения.

Например, предложить задачи: «Продали яблок на 12 больше, чем слив, а персиков – на 20 штук больше, чем яблок. Сколько персиков и яблок продали вместе, если слив продали 30 штук?», «Продали яблок на 12 шт. больше чем слив, а персиков – на 20 шт. больше, чем яблок. Сколько персиков продали, если всего было реализовано 212 шт. фруктов?». Проанализировав данные и сравнив две задачи, дети делают вывод, что сюжет и числовые характеристики похожи, но во второй задаче дано общее количество проданных фруктов, а в первой – количество слив, поэтому вспомогательная модель и логика решений будут разными.

1. Психологический прием обобщения, который заключается в выделении и понимании детьми существенных признаков необходимых объектов для конкретной задачи и построения плана решения данной задачи. Использование данного приема обеспечивает обучающимся понимания способов решения задач определенных видов.
2. Психологический прием классификации. Предлагать обучающимся классифицировать задачи по различным признакам: по сюжету, по числовым данным, по арифметическим действиям. При этом стоит использовать дивергентные задания, которые буду направлены на разделение одних задач по нескольким признакам. Благодаря чему дети получают представление о способах классификации предметов, что способствует развитию таких мыслительных операций как сравнение и классификация.
3. Психологический прием обобщения. Заключается в понимании обучающимися существенных признаков математических объектов в конкретном случае задачи. Для реализации данного приема можно использовать математические способы составления задач:

* Составление условия к вопросу, для получения задачи нового вида. Например, при изучении задач на нахождение неизвестных по сумме и разности, если дан вопрос «Сколько тетрадей купила мама, если карандашей она купила на 2 больше?»
* Составление задачи по аналогии. Например, дать детям установку: «Составьте задачу аналогичную данной, только об учебе, о друзьях и т.д.»
* Составление задачи по готовому решению. Например, дано решение: 1) 8+2 = 10 (шт.) было всего

1. 10 – 5 = … (шт) …

* Составление вопроса к условию или условия к вопросу. Нужно сформулировать вопрос к данному тексту: «Мама купила 10 тетрадей в клетку, а тетрадей в линейку на 4 больше, а карандашей в 2 раза больше чем всех тетрадей» [20, 2-7]

Таким образом, данные приемы обеспечивают формирование и развитие непосредственно основных мыслительных операций, а также возможность логически мыслить, используя теоретические и эмпирические знанияИменно поэтому решение текстовых задач является основным средством развития логического мышления.

Следовательно, решение текстовых задач в начальном курсе математики является незаменимым средством развития логического мышления младшего школьника, т.к. решение задач различного характера не только является естественным завершением мыслительного процесса, но и способствует формированию умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логические цепочки рассуждений, использовать основные мыслительные операции, опираясь на яркий жизненный пример, конкретную ситуацию из жизни. Кроме того, интеграция методических приемов работы над задачей и приемов мыслительной деятельности, обучающихся способствует формированию и развитию основных мыслительных операций, что обеспечивает развитие логического мышления младшего школьника.