Казмалы Стефанида Константиновна

МОУ СОШ № 31 г. Подольска

Учитель начальных классов

**Методика обучения младших школьников решению задач**

Научить младших школьников решать задачи – значит научить их устанавливать связи между данными и искомым и в соответствии с этим выбирать, а затем выполнять арифметические действия. Центральным звеном в умении решать задачи, которым должны овладеть учащиеся, явления усвоение связей между данными и искомым. Работа над задачами не должна сводиться к натаскиванию учащихся на решение задач сначала одного вида, затем другого и т. д.

Главная цель – научить младших школьников осознанно устанавливать определенные связи между данными и искомым, предусматривая постепенное их усложнение. Чтобы добиться этого, учитель должен предусмотреть в методике обучения решению задач каждого вида следующие ступени:

- подготовительную работу к решению задач;

- ознакомление с решением задач;

- закрепление умения решать задачи.

На первой ступени обучения решению задач того или другого вида должна быть создана у младших школьников готовность к выбору арифметических действий при решении соответствующих задач: они должны усвоить знание тех связей, на основе которых выбираются арифметические действия, знание объектов и жизненных ситуаций, о которых говорится в задачах.

До решения простых задач ученики усваивают знания следующих связей:

1. конкретный смысл арифметических действий;
2. связи отношений «больше» и «меньше»;
3. связи между компонентами и результатами арифметических действий;
4. связи между данными величинами, находящимися в прямо или обратно пропорциональной зависимости, и соответствующими арифметическими действиями.

При решении составных задач младшие школьники должны уметь устанавливать не одну связь, а систему связей, выстраивая их в определенном порядке. Следовательно, подготовкой к решению составных задач будет не только усвоение младшими школьниками соответствующих связей, но и умение вычленять систему связей, разбивать составную задачу на ряд простых.

Вся подготовительная работа сводится к выполнению специальных задач.

На второй ступени обучения решению задач младшие школьники учатся устанавливать связи между данными и искомым и на этой основе выбирать арифметические действия. В результате такой работы младшие школьники знакомятся со способом решения задач рассматриваемого вида. В методике работы на этой ступени выделяются следующие этапы:

**I этап.** Ознакомление с содержанием задачи – значит, прочитав ее, представить жизненную ситуацию, отраженную в задаче.

**II этап.** Поиск решения задачи – младшие школьники должны выделить величины, входящие в задачу, данные и искомые числа, устанавливать связи между данными и искомым и на этой основе выбрать соответствующие арифметические действия.

**III этап.** Выполнение решения задачи – это выполнение арифметических действий, выбранных при составлении плана решения. При этом обязательны пояснения, что находим, выполняя каждое действие. Решение задачи может выполняться устно и письменно.

**IV этап.** Проверка решения задачи – значит установить, что оно правильно или ошибочно. В начальных классах используются четыре способа проверки:

1. Составление и решение обратной задачи.
2. Установления соответствия между числами, полученными в результате решения задачи, и данными числами.
3. Решение задачи другим способом.
4. Прикидка ответа.

Выделенные этапы органически связаны между собой, и работа на каждом этапе ведется на этой ступени преимущественно под руководством учителя.

Цель третьей ступени обучения младших школьников решению задач – закрепить умение решать задачи с определенной связью между данными и искомым.

Таким образом, обучение решению задач – это специально организованное взаимодействие учителя и учащихся, цель которого – формирование у младших школьников умения решать задачи.

Простые задачи можно разделить на группы в соответствии с теми арифметическими действиями, которыми они решаются. Однако в методическом отношении удобнее другая классификация: деление задач на группы в зависимости от тех понятий, которые формируются при их решении. Можно выделить три группы.

**I группа.** Простые задачи, при решении которых младшие школьники усваивают конкретный смысл каждого из арифметических действий. В этой группе пять видов задач.

1. Нахождение суммы двух чисел.
2. Нахождение остатка.
3. Нахождение суммы одинаковых слагаемых (произведения).
4. Деление на равные части.
5. Деление по содержанию.

Задачи на нахождение суммы и остатка являются первыми задачи, с которыми встречаются младшие школьники, они знакомятся, собственно, с задачей и ее частями, а также овладевают некоторыми общими приемами работы над задачей. Подготовкой к решению задач на нахождение суммы и остатка является выполнение операций над множествами: объединение двух множеств без общих элементов и удаление части множества (эти термины младшим школьникам не даются).

Младшие школьники хорошо должны усвоить, что операция объединения множеств без общих элементов связана с действием сложения, а операция удаления из данного множества его подмножества – с действием вычитания. Аналогично проводится подготовительная работа к решению задач на нахождение остатка.

При ознакомлении с решением задач на нахождение суммы и остатка лучше первые задачи предлагать не в готовом виде, а составлять их вместе с детьми. Задачи на нахождение суммы одинаковых слагаемых (произведения) вводятся во втором классе при раскрытии конкретного смысла действия умножения. Подготовительная работа к введению этих задач начинается в первом классе при изучении сложения и вычитания. Она сводится к решению задач на нахождение суммы одинаковых слагаемых путем оперирования предметами, о которых говорится в задаче, и выполнения действия сложения. Во втором классе при ознакомлении с решением задач на нахождение произведения младшие школьники должны усвоить новую запись и понимать, что обозначает каждое число в этой записи.

Во втором классе вводится деление. Конкретный смысл этого арифметического действия раскрывается при решении задач на деление по содержанию и на равные части. Сначала вводятся задачи на деление по содержанию, а затем на деление на равные части. Это обусловлено тем, что практически легче выполнять операции над множествами при решении задач на деление на равные части.

**II группа.** К этой группе относятся простые задачи, при решении которых учащиеся усваивают связь между компонентами и результатами арифметических действий. К ним относятся задачи на нахождение неизвестных компонентов. В этой группе 8 видов задач.

1. Нахождение первого слагаемого по известным сумме и второму слагаемому.
2. Нахождение второго слагаемого по известным сумме и первому слагаемому.
3. Нахождение уменьшаемого по известным вычитаемому и разности.
4. Нахождение вычитаемого по известным уменьшаемому и разности.
5. Нахождение первого множителя по известным произведению и второму множителю.
6. Нахождение второго множителя по известным произведению и второго множителя.
7. Нахождение делимого по известным делителю и частному.
8. Нахождение делителя по известным делимому и частному.

**III группа.** К этой группе относятся задачи, при решении которых раскрываются понятия разности и кратного отношения. К ним относятся простые задачи, связанные с понятием разности (6 видов).

1. Разностное сравнение чисел или нахождение разности двух чисел (I вид – на сколько больше …?).
2. Разностное сравнение чисел или нахождение разности двух чисел (II вид – на сколько меньше …?).
3. Увеличение числа на несколько единиц (прямая форма).
4. Увеличение числа на несколько единиц (косвенная форма).
5. Уменьшение числа на несколько единиц (прямая форма).
6. Уменьшение числа на несколько единиц (косвенная форма).

К этой группе относятся задачи, связанные с понятием кратного отношения (6 видов).

1. Кратное сравнение чисел или нахождение кратного отношения двух чисел (I вид – во сколько раз больше…?).
2. Кратное сравнение чисел или нахождение кратного отношения двух чисел (II вид – во сколько раз меньше…?).
3. Увеличение числа в несколько раз (прямая форма).
4. Увеличение числа в несколько раз (косвенная форма).
5. Уменьшение числа в несколько раз (прямая форма).
6. Уменьшение числа в несколько раз (косвенная форма).

Задачи на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц, выраженные в прямой форме, вводятся одновременно, сразу же после рассмотрения задач на нахождения суммы и остатка. Решение задач на разностное сравнение может быть хорошо усвоено, если младшие школьники не только осмыслят отношения «больше» и «меньше», но и будут понимать двоякий смысл разности: если первое число больше второго на несколько единиц, то второе число меньше первого на столько же единиц. Подготовкой к решению задач на увеличение и уменьшение числа не несколько единиц, выраженных в косвенной форме, является хорошее знание двоякого смысла разности, что и должно быть усвоено при решении задач на разностное сравнение. Задачи на уменьшение числа в несколько раз, выраженные в прямой форме, вводятся после того, как младшие школьники приобретут умение решать задачи на деление на равные части, усвоят двоякий смысл отношения. Решение задач на увеличение или уменьшение числа в несколько раз, выраженные в косвенной форме, основывается на знании двоякого смысла отношения и умении решать задачи этих видов, выраженные в прямой форме.

Таким образом, с помощью решения простых задач формируется одно из центральных понятий начального курса математики – понятие об арифметических действиях и ряд других понятий. Умение решать простые задачи является подготовительной ступенью овладения учащимися умений решать составные задачи, т. к. решение составной задачи сводится к решению ряда простых задач. При решении простых задач происходит первое знакомство с задачей и ее составными частями. В связи с решением простых задач младшие школьники овладевают основными приемами работы над задачей.

Составная задача включает в себя ряд простых задач, связанных между собой так, что искомые одних простых задач служат данными других. Решение составной задачи сводится к расчленению ее на ряд простых задач и к последовательному их решению. Таким образом, для решения составной задачи надо установить систему связей между данными и искомым, в соответствии с которой выбрать, а затем выполнить арифметические действия. В решении составной задачи появилось существенно новое сравнительно с решением простой задачи: здесь устанавливается не одна связь, а несколько, в соответствии с которыми выбираются арифметические действия. Поэтому проводится специальная работа по ознакомлению младших школьников с составной задачей, а также по формированию у них умений решать составные задачи.

При ознакомлении с составными задачами младшие школьники должны уяснить основное отличие составной задачи от простой – ее нельзя решить сразу, т. е. одним действием, а для ее решения надо выделить простые задачи, установив соответствующую систему связей между данными и искомым. С этой целью предусматриваются специальные подготовительные упражнения:

1. Решение простых задач с недостающими данными.
2. Решение простых задач, в которых число, полученное в ответе на вопрос первой задачи, является одним из данных во второй задачи.
3. Постановка вопроса к данному условию.
4. Выработка умений решать простые задачи, входящие в составную.

Следовательно, до введения составных задач определенной структуры надо сформировать умение решать соответствующие простые задачи. Для знакомства с составной задачей в первом классе отводится 2-3 урока, на которых особое внимание уделяется установление связей между данными и искомым. Первыми лучше включать задачи, при решении которых надо выполнить два различных арифметических действиях: сложение и вычитание.

В методической литературе обучение младших школьников решению задач, целесообразно рассматривать с точки зрения двух, принципиально отличающихся друг от друга подходов.

**I подход** нацелен на формирование у младших школьников решать задачи определенных типов. При этом подходе учащиеся сначала учатся решать простые задачи, а затем составные, включающие в себя различные сочетания простых задач.

Методика работы с каждым новым видом составных задач ведется в соответствии с тремя ступенями:

- подготовительная;

- ознакомительная;

-закрепление.

Результатом этой работы должно явиться осознание текста. Но не всегда ученики даже после многократного воспроизведения условия задачи, могут приступить к ее решению. В этом случае учитель пытается помочь, он организует целенаправленный поиск решения, применяет один из способов решения задач: аналитический или синтетический. Но такая деятельность при решении задач каждого вида вряд ли может способствовать активизации мышления младших школьников. Тем более, если речь идет о решении задач определенных видов, текстовые конструкции которых однообразны. Основным методом обучения при данном подходе является «показ способов решения определенных видов задач». Поэтому младшие школьники при этом подходе решают лишь задачи по образцу.

**II подход** Цель данного подхода научить младших школьников выполнять семантический и математический анализ, выявлять взаимосвязи между условием и вопросом, данным и искомым и представлять эти связи в виде схем и символических моделей. Эти модели позволяют формировать у ученика умение разъяснять как он получил ответ на вопрос. Наталья Борисовна Истомина предлагает использовать для записи условия задачи отрезки, отличающиеся размерами. Схематическое моделирование хорошо отражает связь между данными и искомым и подсказывает путь к решению. Как писал Левенберг, «Рисунки, схемы и чертежи создают больше возможности для активизации учебной работы по наблюдению, сравнению, обобщению и применению логических форм и мыслительных операций».

Таким образом, моделирование в обучении выступает способом познания при выявлении и фиксации в наглядной форме тех всеобщих отношений, которые отражают научно-теоретическую сущность изучаемых объектов; это знаково-символическая деятельности, заключающаяся в получении новой информации в процессе оперирования знаково-символическими средствами.

Теория поэтапного формирования умственных действий исходит из того, что процесс обучения – это процесс овладения системой умственных действий. Данный процесс является достаточно длительным и состоит из нескольких этапов, начиная с этапа материального или материализованного действия, переходя к этапам речевого действия, внутреннего умственного действия. Этап материализованного действия предполагает построение и использование моделей для усвоения знаний и умений. При этом учитывается основное назначение моделей – облегчить младшему школьнику познание, открыть доступ к скрытым, непосредственно не воспринимаемым свойствам, качествам вещей, их связям. Эти скрытые свойства и связи весьма существенны для познаваемого объекта. В результате знания младшего школьника поднимаются на более высокий уровень обобщения, приближаются к понятиям.

А вот чтобы справиться с решением задачи, необходимо найти конечный результат. Таким мощным средством является действие моделирования, которым младшие школьники овладевают в процессе обучения, нарабатывая его как способ или даже метод продвижения в системе понятий.

Итак, моделирование – это особая и специфическая задача в математике, так как никакое понятие нельзя построить без моделирования. Но в то же время моделирование как способность младших школьников может формироваться только при специально организованном обучении. При проектировании урока учитель должен учитывать тот факт, что в классе разные дети и учить их надо по-разному, исходя из стиля обучения, предпочтительного для ученика. Таково понимание формирования действия моделирования в начальной школе.