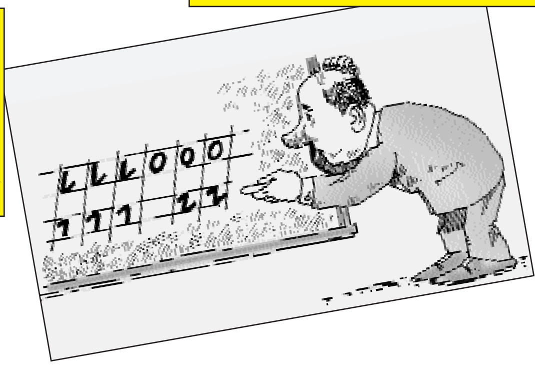
Методический семинар: вопросы обучения решению задач*

А.В. Белошистая



Статья 7

Приемы знакомства с составной задачей

В данной статье рассматриваются различные приемы организации знакомства детей с составной задачей.

При знакомстве с составной задачей могут быть использованы различные методические приемы:

1. Рассмотрение двух простых задач с последующим объединением их в составную.

Например:

Задача 1. Ежик нашел 2 белых гриба и 4 подосиновика. Сколько он нашел грибов?

$2 + 4 = 6$ (гр.)

Задача 2. Ежик нашел 6 грибов. 3 гриба он отдал белочке. Сколько грибов у него осталось?

$6 - 3 = 3$ (гр.)

Педагог рассматривает с детьми оба текста простых задач, предлагая определить, чем они похожи и чем отличаются. Затем предлагает объединить оба сюжета в одном тексте, получая таким образом составную задачу:

Задача 3. Ежик нашел 2 белых гриба и 4 подосиновика. 3 гриба он отдал белочке. Сколько грибов у него осталось?

1) $2 + 4 = 6$ (гр.)

2) $6 - 3 = 3$ (гр.)

2. Рассмотрение простой задачи с последующим преобразованием ее в составную путем изменения ее вопроса.

Например:

Задача. Столяр сделал 8 книжных полок, а кухонных – на 3 меньше. Сколько кухонных полок сделал столяр?

После решения задачи учитель предлагает детям ответить на второй вопрос по тому же условию: «Сколько всего полок сделал столяр?»

Далее, сравнивая ответы на оба вопроса, устанавливают их иерархию (необходимую последовательность), приходя к выводу, что постановка второго вопроса («Сколько всего полок было сделано?») требует сначала ответить на первый вопрос («Сколько было сделано кухонных полок?»).

3. Прием рассмотрения сюжета с действием, рассредоточенным во времени.

Например:

Задача. В автобусе было 6 пассажиров. На первой остановке вошли 4 пассажира, а на второй – еще 1. Сколько пассажиров стало в автобусе?

При анализе текста педагог обращает внимание учащихся на то, что входили и выходили пассажиры не одновременно, а на разных остановках. Поэтому для ответа на вопрос задачи нужно выполнить два действия:

1) $6 + 4 = 10$ (п.)

2) $10 + 1 = 11$ (п.)

После того как задача будет решена, полезно сравнить ее с простой задачей:

В автобусе было 6 пассажиров, на остановке вошло еще 5. Сколько пассажиров стало в автобусе?

Педагог предлагает отметить в каждом из условий те предложения, которыми отличаются тексты рассматриваемых задач. После ее решения мож-

* Окончание. Предыдущие публикации см. в № 11 за 2002 г., № 1, 3, 4, 7, 11 и 12 за 2003 г.

но обсудить вопрос: почему в той и в другой задаче получены одинаковые ответы.

4. Прием рассмотрения задач с недостающими или лишними данными.

Например:

Задача. У кормушки было 6 серых и 5 белых голубей. Один белый голубь улетел. Сколько белых голубей стало у кормушки?

Анализ текста показывает, что одно из данных лишнее – 6 серых голубей. Для ответа на вопрос оно не нужно. После решения задачи учитель предлагает внести в текст задачи такие изменения, чтобы это данное понадобилось, что приводит к составной задаче:

У кормушки было 6 серых и 5 белых голубей. Один голубь улетел. Сколько голубей осталось у кормушки?

Эти изменения условия повлекут за собой необходимость выполнять два действия:

$(6 + 5) - 1$ или $(6 - 1) + 5$ или $(5 - 1) + 6$

Таким образом простая задача «достраивается» до составной.

Литература

1. *Царева С.Е.* Различные способы решения задач и различные формы записи решения // Начальная школа. 1982. № 2.

2. *Истомина Н.Б.* Работа над составной задачей // Начальная школа. 1988. № 2.

3. *Бантова М.А.* Решение текстовых арифметических задач // Начальная школа. 1989. № 10.

4. *Семья Ф.* Совершенствование работы над составными задачами // Начальная школа. 1991. № 5.

Статья 8

Задача в контексте урока

В данной статье рассматриваются способы организации работы над задачей на уроке решения задач.

Задача может играть различную роль в контексте урока, в зависимости от его цели. Если это урок формирования каких-то вычислительных умений или геометрических знаний, то он может проходить вообще без задач. Задача может играть «подсобную» роль, например, при работе с величинами или дробями и т.п. Однако задача может занимать и центральное место в уроке, особенно если учитель хочет реализовать в этом уроке полную схему работы над задачей, т.е. реализовать все этапы работы над задачей.

Приведем пример такой организации урока, когда задача нового вида занимает в уроке центральное место с реализацией всех этапов работы над задачей в классическом варианте.

Задача. Магазин продал за день 24 кг вишневого варенья и 40 кг малинового, причем малинового варенья было продано на 8 банок больше, чем вишневого. Сколько банок варенья каждого сорта было продано за день, если все банки были одинаковы по массе?

Данную задачу учащиеся могут решить в 4-м классе, где по программе предусмотрено рассмотрение зависимостей между тремя величинами (общая масса, масса одного предмета, количество предметов). Данную задачу называют задачей на нахождение неизвестного по двум разностям.

1. На подготовительном этапе полезно дать ученикам задание такого вида:

Масса одной … (кг)	Всего … (шт.)	Общая масса … (кг)
5	?	20
?	8	?

Меняя данные в таблице и, соответственно, тексты заданий, вспоминаем возможности использования свойств прямой пропорциональности.

При этом можно предложить учащимся такие вопросы:

– Дети собирали макулатуру и связывали ее в пачки по 5 кг. Сколько было пачек, если им дали талон на 20 кг?

– Если пачек было 8, сколько было макулатуры? 10 пачек? 6?

– Если бы пачки были разного веса, можно было бы ответить на эти вопросы? *(Нет, так как при разном весе пачек мы не могли бы пользоваться данным 5 кг.)*

Продолжаем таблицу следующим образом:

Масса одной … (кг)	Всего … (шт.)	Общая масса … (кг)
5	?	20
?	?	30
?	? на 2 больше	?

Вопросы учителя:

– В каком случае количество пачек больше? Почему?

– Можно найти, на сколько пачек больше собрано во втором классе? Как это сделать?

– Можно узнать, сколько макулатуры собрал третий класс?

– Как это сделать, если про него почти ничего не известно? Какие данные можно взять за основу? *(Массу одной пачки и количество макулатуры, собранное вторым классом. Или: можно узнать, сколько пачек макулатуры собрал третий класс, так как мы знаем, что их на 2 пачки больше, чем во втором*... и т.д. – полезно рассмотреть все варианты.)

После такой подготовительной работы задачу после ее чтения и разбора текста можно дать детям для самостоятельного решения.

2. Для разбора текста (после чтения задачи) **используется метод беседы.**

Педагог задает вопросы:

– Сколько продали вишневого варенья?

– Сколько малинового?

– Какого варенья было больше?

– Сколько банок вишневого варенья продали? *(Неизвестно.)*

– А малинового? *(Неизвестно.)*

– Что сказано о количестве банок того и другого варенья? *(Малинового варенья на 8 банок больше, чем вишневого.)*

– Что известно о емкости банок? *(Банки были одинаковые, их емкость неизвестна.)*

В процессе разбора текста на доске заполняется таблица:

Масса 1 банки	Всего банок	Масса варенья
?	?	24 кг
? одинаково	? на 8 банок больше, чем	40 кг

3. Анализ задачи.

Если проводить анализ с опорой на таблицу, то следует выбрать путь «от данных» (синтетический).

Учитель строит беседу с детьми следующим образом:

– Что можно узнать, зная, что вишневого варенья продано 24 кг, а малинового – 40 кг? *(На сколько малинового варенья продали больше: 40 – 24 = 16 (кг).)*

– Что известно в условии о количестве банок малинового варенья? *(Их на 8 больше.)*

– Сколько весят 8 банок? *(16 кг.)*

– Что можно узнать из этих данных? *(Массу одной банки с вареньем: 16 : 8 = 2 (кг).)*

– Что можно узнать, если известно, что продано 24 кг варенья в банках по 2 кг в каждой? *(Количество банок: 24 : 2 = 12 (б.).)*

– Что можно узнать, если известно, что малинового варенья продано на 8 банок больше? *(Количество банок: 12 + 8 = 20 (б.).)*

Разбор «от вопроса» (аналитический) выглядит так:

– Что нужно знать, чтобы определить, сколько банок вишневого (или малинового) варенья продано? *(Сколько варенья продано всего и массу одной банки.)*

– Известно, сколько продано вишневого (и малинового) варенья? *(Известно: 24 кг, 40 кг.)*

– Известна масса банки? *(Нет.)*

– Что нужно знать, чтобы определить массу одной банки? *(Массу определенного количества банок.)*

– Знаем мы что-нибудь о количестве банок? *(Знаем, что малинового варенья было на 8 банок больше, чем вишневого.)*

– Известна масса этих банок? *(Нет.)*

– Что нужно знать, чтобы узнать массу 8 банок? *(Нужно знать, на сколько малинового варенья продали больше, чем вишневого.)*

– Знаем мы, сколько продано того и другого варенья? *(Да, 24 кг и 40 кг.)*

– Сколько весят 8 банок? *(40 – 24 = 16 (кг).)*

– Сколько весит одна банка? *(16 : 8 = = 2 (кг).)*

– Сколько вишневого (малинового) варенья продали? *(24 : 2 = 12 (б.); 40 : 2 = 20 (б.).)*

Как видим, путь «от данных» короче и позволяет использовать таблицу как внешнюю опору для разбора и поиска путей решения.

4. Запись решения в данной задаче выполняется по действиям (выражение получается слишком сложного вида, записывать его не стоит):

Вариант 1

1) 40 – 24 = 16 (кг)
2) 16 : 8 = 2 (кг)
или
3) 24 : 2 = 12 (б.)
4) 40 : 2 = 20 (б.)

Вариант 2

1) 40 – 24 = 16 (кг)
2) 16 : 8 = 2 (кг)
3) 24 : 2 = 12 (б.)
4) 12 + 8 = 20 (б.)

5. Проверку решения при первом варианте записи решения можно сделать, соотнеся два полученных в решении данных 20 б. и 12 б. с данным условия «на 8 банок больше»: 20 – 12 = = 8 (б.)

В общем случае данную задачу полезно проверить путем составления и решения **обратной задачи**. Для этого используют ту же таблицу, продолжая ее дальше и используя **прием замены** известных данных на неизвестные, а неизвестных – на новые данные, найденные в процессе решения прямой задачи.

Масса 1 банки	Всего банок	Масса варенья
?	?	24 кг
? одинаково	? на 8 банок больше, чем	40 кг
?	12 б.	24 кг
? одинаково	? на 8 банок больше	?
?	? на 8 банок меньше	?
? одинаково	20 б.	40 кг

6. Работа над задачей после ее решения будет заключаться либо в составлении и решении обратных задач (пункт 5), либо в работе по формированию понятия о прямой пропорциональности.

Эта работа проводится **путем изменения данных в условии**. Например, педагог может спросить:

– Что изменится в задаче, если вместо «на 8 банок больше» будет стоять «на 2 банки больше»? *(Увеличится масса одной банки, уменьшится количество банок.)*

– Могли бы мы решить задачу, если бы банки были разной массы?

– Что нужно было бы изменить в условии, если бы вместо 24 кг мы поставили 48 кг? *(Следовало бы изменить и второе данное – вместо 40 кг взять число больше 48 кг, так как малинового варенья было больше.)*

Подобная **полная** работа над задачей является крайне полезной с точки зрения формирования **общих умений решать задачи**, и ее следует проводить хотя бы 1–2 раза в неделю.

Поскольку, фактически, вокруг одной задачи при таком подходе поднимается весь прилегающий «пласт», т.е. при решении одной задачи деятельность учащихся является максимально разнообразной (решение подготовительных простых задач, решение прямой и обратных задач, проверка, варьирование данных, работа над понятием прямой пропорциональности, исследование области решений), очевидно, она будет давать более высокие результаты, чем решение нескольких однотипных задач без подобного углубления.

Литература

1. *Свечников А.А.* Решение математических задач в 1–3 классах. – М., 1970.

2. *Истомина Н.Б.* Обучение решению задач // Начальная школа. 1985. № 1.

3. *Шикова Р.Н.* Способы разбора текстовых задач // Начальная школа. 1986. № 12.

3. *Игнатова Л.В.* Приемы установления зависимости между величинами в задачах // Начальная школа. 1988. № 2.

4. *Истомина Н.Б.* Работа над составной задачей // Начальная школа. 1988. № 2.

5. *Назарова И.Н.* Ознакомление с функциональной зависимостью при обучении решению задач // Начальная школа. 1989. № 1.

6. *Царева С.Е.* Виды работы с задачами на уроке математики // Начальная школа. 1990. № 10.

7. *Кузнецова Л.Ю.* Целенаправленная работа с текстовой задачей // Начальная школа. 1991. № 2.

8. *Семья Ф.* Совершенствование работы над составными задачами // Начальная школа. 1991. № 5.

9. *Шикова Р.Н.* Работа над текстовыми задачами // Начальная школа. 1991. № 5.

10. *Анкудинова Т.Г.* Работа над текстовой задачей // Начальная школа. 1997. № 7.

Анна Витальевна Белошистая *– канд. пед. наук, профессор кафедры дошкольного и начального образования Мурманского института повышения квалификации работников образования.*