

Методический семинар: вопросы обучения решению задач*

А.В. Белошистая

Статья 2

Вопросы семантического анализа текста задачи

В данной статье рассмотрены:

– система заданий, направленных на осознанное владение школьниками приемами семантического анализа текста сюжетных задач;

– приемы, облегчающие ребенку семантический анализ текста задачи.

Под **семантическим анализом** текста задачи понимается процесс прочтения задачи с последующим выделением основных понятий, связанных со специфическим названием частей этого текста: условие, вопрос, известные данные, неизвестные искомые элементы задачи. Предполагается, что в результате осуществления семантического анализа ребенок осознаёт и представит себе ситуацию, данную в тексте задачи, и сумеет установить связи между данными и искомым. Особое значение такому семантическому анализу текста задачи придается в технологиях обучения математике, базирующихся на системе Л.В. Занкова.

Осуществление семантического анализа текста простой задачи (даже с трансформированным текстом) – действие не особо сложное даже для «слабого» ученика (при условии, что к этому времени он научен читать – не случайно долгие годы в классы, обучавшиеся по системе Л.В. Занкова, старались набирать читающих детей). Учителя отмечают, что при хорошо организованной работе по освоению ребенком семантического анализа этому учебному действию можно обучить за сравнительно небольшой срок.



Для подготовки нечитающего ребенка к проведению семантического анализа задачи полезно на подготовительном этапе учить его «на слух» улавливать различные «необычности» в текстах задач, для чего используются тексты, похожие на задачи, тексты с различными словесными «ловушками» и т. п.

Приведем пример:

Учитель: Послушайте меня и скажите, будет ли это задача:

Под крышей четыре ножи, а на крыше – суп да ложки. Что это?

Дети: Это не задача, а загадка.

Учитель: Чем отличается задача от загадки?

Дети: Чтобы получить ответ, в загадке надо догадаться, а в задаче – выполнить действие.

Учитель: Послушайте еще один текст:

Пять воробьев на заборе сидели.

Один улетел, а четыре запели.

И пели, пока не сморила усталость.

Один улетел – и их трое осталось.

Это – задача?

Дети: Нет, это стишок.

Учитель: Послушайте дальше:

Сидели втроем и немного скучали.

Один улетел.

Сколько осталось?

Дети: Это уже задача.

Учитель: Чем же задача отличается от загадки или просто стишка?

Педагог подводит детей к пониманию того, что в задаче должно что-то **происходить**, совершаться какое-то

* Продолжение. Начало публикации см. в № 11/2002 журнала.

действие и результат этого действия в задаче не сообщается. Чтобы решить ее, мы выбираем действие и затем отвечаем на вопрос.

Учитель: Теперь послушайте такую задачу:

Девочка нарисовала красные и зеленые шарики. Сколько шариков она нарисовала?

Дети: На этот вопрос ответить нельзя. Надо знать, сколько было красных и зеленых шариков.

Учитель: А что вы скажите теперь? Мальчик положил в коробку 4 красных и 2 зеленых карандаша. Сколько синих карандашей осталось на столе?

Дети: На этот вопрос ответить нельзя. Данных не хватает.

Учитель: Хорошо, есть у меня для вас и такая задача:

В вазе лежит 3 апельсина и 4 яблока. Сколько апельсинов лежит в вазе?

Дети: В этом тексте спрашивается о том, что уже известно. Действие выполнять не нужно.

Данные тексты акцентируют внимание ребенка на **основных признаках задачи**, учат его внимательно вслушиваться в текст, анализируя его на предмет наличия основных параметров: **условие, вопрос, данные, искомое**, а также анализировать **корректность** этих параметров.

Рассмотрим другие методические приемы, которые учитель может использовать при возможности опираться на умение ребенка работать с небольшим текстом.

Один из наиболее используемых авторами учебников приемов – это **постановка вопроса к данному условию**. Приведем его варианты.

А. У Коли 8 синих шариков и 2 зеленых.

– Поставьте вопрос к данному условию и решите задачу.

При использовании этого приема важно подвести детей к пониманию того, что к одному и тому же условию иногда можно поставить несколько вопросов, и в зависимости от этого задача будет иметь различные решения.

Чтобы помочь детям осознать

это, можно использовать другие варианты этого приема.

Б. Выбери из данных вопросов те, которые можно поставить к этому условию (вопросы написаны на доске):

1. Сколько синих шариков у Коли?
2. Сколько у Коли шариков всего?
3. Сколько у Коли красных шариков?
4. На сколько синих шариков больше, чем зеленых?

Лишние вопросы (1 и 3) использованы для активизации внимания детей.

В. Поставь к данному условию вопросы так, чтобы задача решалась с помощью выражений: $8 - 2$; $2 + 8$; $2 - 1$.

Последнее выражение стимулирует воображение и гибкость мышления ребенка, позволяя составить сложный вопрос, содержащий еще одно данное: «Сколько зеленых шариков осталось у Коли после того, как он подарил 1 шарик Маше?» При этом первое данное (8 синих шариков) становится лишним, но сама задача смысла не теряет.

Рассмотрим прием, рекомендованный в методическом пособии Н.Б. Истоминой [1, с. 213]: **выбор условия к данному вопросу**.

– Подбери условия к данному вопросу и реши задачу:

«Сколько всего детей занимается в студии?»

1. В студии 30 детей, из них 16 мальчиков.

2. В студии занимаются мальчики и девочки. Мальчиков на 7 меньше, чем девочек.

3. В студии 8 мальчиков и 20 девочек.

4. В студии 8 мальчиков, а девочек на 2 больше.

5. В студии занимаются 8 мальчиков, а девочек на 2 меньше.

Данный прием является обратным относительно приведенного выше и разумен с логической точки зрения, но в практической деятельности он достаточно сложен. Обычно дети готовы к нему лишь ко 2–3-му классу, когда им действительно легко работать с достаточно большими текстовыми

массивами. Но к этому времени задачи таких структур давно освоены и особенно интереса не представляют.

Если дети хорошо читают уже в 1-м классе, этот прием весьма полезен для развития объема оперативной памяти (так как ребенку нужно держать «в уме» всю словесную конструкцию).

Часто используемым в учебниках приемом является прием **объяснения выражений, составленных по данному условию**.

В этом случае детям предлагается условие:

На горке катались 8 мальчиков и 5 девочек. Потом 4 девочки ушли домой.

Задание. Объясни, что ты узнаешь, выполнив действия: $8 + 5$; $8 - 5$; $5 - 4$.

Данный прием формирует у ребенка гибкость мышления, учит анализировать взаимоотношения данных в соответствии с условием.

Для формирования четкого понимания и выделения в тексте задачи данных и искомого полезны **задачи с избытком и недостатком данных**:

А. У Мартышки было 7 бананов. Она поделилась со Слономком. Сколько бананов у нее осталось?

Разбор этого текста позволяет не только дополнить задачу данными, но и рассмотреть различные ее варианты, обращая внимание на возможные соотношения добавляемого данного и искомого: чем больше Мартышка отдает, тем меньше у нее остается.

Б. В корзине лежало 8 морковок. Утром кролик съел 2 морковки и в обед – 4 морковки. Сколько морковок съел кролик?

Разбор этого текста позволяет на этапе работы после решения задачи (после ответа на поставленный вопрос) предложить детям поставить дополнительный вопрос к тексту так, чтобы использовать число 8. Этот прием будет являться пропедевтикой (подготовкой) знакомства с составной задачей.

Можно использовать тексты с **парадоксальными данными**:

В. На двух скамейках сидели 6 девочек.

На одной из них – 9. Сколько девочек сидело на второй скамейке?

Анализ этого текста позволяет на втором этапе (после того как дети объяснили, почему задачу с такими данными решить нельзя) предложить учащимся **изменить** либо данные, либо условие задачи так, чтобы ее можно было решить. Этот прием будет являться пропедевтикой подготовки к составлению обратных задач.

Такие задания и приемы работы с ними рекомендуются на первых уроках знакомства с простыми задачами. Они позволяют сформировать у ребенка адекватное представление о новом для него математическом объекте – **задаче** и приучают внимательно читать и анализировать текст, выделять его составные элементы. С методической точки зрения эти приемы разнообразят урок, но не стоит переоценивать их с технологической, обучающей точки зрения. Для собственно формирования **умения решать задачи** эти приемы являются лишь подготовительными. Сложность эффективного использования этих приемов состоит в том, что для них необходимо либо, чтобы ребенок хорошо читал, либо, чтобы у него было ведущее аудиальное восприятие, т.е. чтобы он хорошо воспринимал информацию «на слух» и мог работать с ней также «на слух». Реально лишь немногие дети хорошо читают в 1-м классе, а ведущее восприятие у большинства из них – визуальное, поскольку ведущий вид мышления в этом возрасте – наглядно-образный. Ведущие «аудиалы» чаще всего подбираются (в результате специального отбора) в языковых гимназиях, в обычных же школах доля таких детей весьма невелика, поэтому для эффективной работы с большинством детей имеет смысл использовать технологии, опирающиеся на *ведущее визуальное восприятие*, т.е. **моделирование** различных видов.

Наиболее сложными для восприятия детей являются **задачи с трансформированными текстами**. При этом работа с такими текстами может считаться наиболее полезной для разви-

тия умственной деятельности и формирования умения решать задачи.

Еще Л.В. Занков отмечал, что **каждая задача** должна давать ребенку пищу для **интенсивной умственной деятельности**, иначе работа над ней не приносит пользы. Ситуация задачи не должна быть самоочевидной, а должна представлять собой небольшую проблему, требующую усилий для ее преодоления. В этом смысле ситуации простых прямых задач (т.е. задач, где выбор действия прямо определяется либо ситуацией задачи, либо указывающими словами «вместе», «убрали», «осталось» и т.п.), которыми изобилуют учебники математики для 1-го класса, дают, по словам Л.В. Занкова, «ничтожно малый результат в овладении умением анализировать предложенную ситуацию». В случае работы с такой простой прямой задачей процесс анализа протекает у детей так быстро, что они его не осознают, а это приносит вред в дальнейшем, когда дети сталкиваются с более сложными задачами, в которых анализ выступает на первый план. Не случайно нередки ситуации, когда в 1-м классе, едва учитель закончит чтение задачи, многие дети уже готовы дать ответ, но затрудняются объяснить выбор действия и причины этого выбора.

В пособии «Обучаем по системе Л.В. Занкова» [3] определены случаи, когда простые прямые задачи могут быть использованы на уроке:

1. Для уяснения детьми смысла арифметического действия, при котором такие задачи играют роль основного фактора, приводящего к **осознанной операции**, требующей выбора данного действия.

2. Когда основное внимание учащегося должно быть направлено не на анализ ситуации, предложенной в задаче, а на другие ее стороны (например, при знакомстве с «условием» и «вопросом»). В этом случае основное внимание учеников должно быть направлено на выявление **структуры текста** задачи. Здесь сложная ситуация может создать дополни-

тельные трудности, отвлекающие от основного направления работы.

3. Для задания их некоторым более «слабым» ученикам, для которых они **субъективно** сложны. Они позволяют таким детям сохранять уверенность в своих силах.

В том же пособии отмечается, что по мере понимания детьми структуры и специфики задачи следует систематически использовать задания, которые побуждают детей активно использовать те представления, которыми они овладели, а также требовали бы опоры на смысловые признаки в анализе текстов заданий. Этой цели служат тексты задач, имеющие разную конструкцию (их можно назвать **трансформированными** по отношению к типичным структурам текстов), в которых условие выражено в повествовательной форме, а за ним следует вопрос, выраженный вопросительным предложением. Это наиболее простая конструкция, позволяющая опираться на внешние признаки при выделении условия и вопроса.

Приведем более сложные конструкции:

1. Часть условия выражена в повествовательной форме в начале текста, затем идет вопросительное предложение, включающее вопрос и часть условия: «У Оли было 6 яблок. Сколько яблок стало у Оли, если 2 она отдала брату?».

2. Часть условия выражена в повествовательной форме в начале текста, затем следует также повествовательное предложение, включающее вопрос и часть условия: «У Оли было 6 яблок. Найдите количество яблок у Оли после того, как 2 она отдала брату».

3. Текст задачи представляет одно сложное вопросительное предложение, в котором сначала стоит вопрос, а затем – условие: «Сколько яблок осталось у Оли после того, как она из своих 6 яблок 2 отдала брату?».

4. Текст задачи представляет одно сложное повествовательное предложение, в котором сначала стоит вопрос задачи, а затем – ее условие: «Найди-

те количество яблок у Оли после того, как она из своих 6 яблок 2 отдала брату».

Конструкции последнего, четвертого, типа не позволяют учащимся при анализе текста использовать внешние признаки задачи. Верно выделить в них условие и вопрос можно, только опираясь на смысловые признаки.

Анализ содержания учебников по математике для 1-го класса показывает, что большинства из этих конструкций в учебниках нет. Появление подобных текстов в более поздние периоды – в 3-м и 4-м классах – уже не имеет смысла, поскольку общее понятие о задаче формируется на первом году знакомства с ней, а далее идет совершенствование способов работы, связанных с ее решением. Сложность полноценного семантического анализа таких текстов обусловлена тем, что многие дети в 1-м классе плохо читают. В то же время полное отсутствие таких текстов в работе над задачей формирует у ребенка устойчивый негибкий шаблон восприятия семантиче-

ской структуры задачи. В дальнейшем этот шаблон создает ребенку практически непреодолимые трудности при работе над текстами нестандартных составных задач.

Литература:

1. *Истомина Н.Б.* Методика обучения математике в начальных классах. – М., 2000.
2. *Гребенникова Н.А.* Ознакомление первоклассников с задачей // Начальная школа, 1990, № 10.
3. *Аргинская И.И., Дмитриева Н.Я., Полякова А.В., Романовская З.И.* Обучаем по системе Л.В. Занкова. – М.: Новая школа, 1993.

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