

Воронина Людмила Валентиновна, доктор пед. наук, доцент, зав. кафедрой теории и методики обучения естественному, математике и информатике в период детства, Уральский государственный педагогический университет, Россия, г. Екатеринбург; l.v.voronina@mail.ru.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Аннотация. В статье раскрываются особенности работы с текстом задачи на уроках математики в начальных классах. Описываются фазы смыслового чтения. Отмечается, что смысловое чтение представляет собой такой вид чтения, который нацелен на понимание читающим смыслового содержания текста. При работе с текстом обучающимся осуществляется поиск информации и понимание прочитанного; преобразование и интерпретация информации; оценка информации. Перечисленные позиции прослеживаются на уроках математики при решении арифметических задач. В статье выделенные позиции соотнесены с этапами решения задачи и умениями обучающихся. Подробно раскрывается первый этап решения арифметической задачи – восприятие и анализ содержания задачи, данный этап соотнесен с такой позицией как, поиск информации и понимание прочитанного. При раскрытии позиции – оценка информации – приведены разные типы задач, такие как задачи с неполными (недостающими) данными, задачи с нереальным условием, контекстные задачи.

Ключевые слова: работа с текстом; смысловое чтение; начальное обучение математике; решение задач; математические задачи; младшие школьники; уроки математики; начальная школа.

Voronina L. V., Doctor of Pedagogy, Head of the Department of Theory and Methods Training to Natural Sciences, Mathematics and Computer Science During Childhood, Ural State Pedagogical University, Russia, Ekaterinburg.

ORGANIZATION OF WORK WITH THE TEXT ON THE LESSONS OF MATHEMATICS IN INITIAL CLASSES

Abstract. The article reveals the peculiarities of working with the text of the problem at the lessons of mathematics in primary school. Describes the phase of semantic reading. It is noted that the semantic reading is a kind of reading that aims to understand the reader of the semantic content of the text. When working with text, students are searched for information and reading compre-

hension; transformation and interpretation of information; evaluation of information. These positions can be traced in the lessons of mathematics when solving arithmetic problems. The article highlighted the positions correlated with the stages of solving the problem and the students' skills. The first stage of solving the arithmetic problem is revealed in detail – the perception and analysis of the content of the problem, this stage is correlated with such a position as information retrieval and reading comprehension. When disclosing a position – evaluating information – different types of tasks are given, such as tasks with incomplete (missing) data, tasks with unrealistic conditions, contextual tasks.

Keywords: work with text; semantic reading; basic math education; problem solving; math problems; younger students; math lessons; primary school.

В настоящее время, живя в информационном обществе, человеку важно уметь самостоятельно действовать в различных жизненных ситуациях, быстро принимать решения, адаптироваться к стремительно меняющимся условиям жизни. Поэтому при обучении в школе особое внимание нужно уделить воспитанию личности, способной и готовой применять современные технологии для решения проблемных ситуаций, творчески и критически мыслить, воспроизводить новые идеи, осуществлять грамотную работу с информацией – собирать факты, проводить их анализ, делать обобщения и аргументированные выводы.

Исходя из этого, одна из важнейших задач учителя начальных классов – научить младших школьников работать с текстами, в частности на уроках математики, а для этого обучающиеся должны уметь читать и понимать текст.

Полноценный навык чтения имеет две стороны: смысловую (понимание содержания и смысла читаемого) и техническую (способ, темп, правильность, грамотность, а также выразительность чтения).

Чтение является многофункциональным процессом, так как, во-первых, умение грамотного чтения необходимо при работе с большим объемом информации, во-вторых, чтение играет важную роль в социализации обучающихся, а в-третьих, чтение выполняет воспитательную функцию, формируя оценочно-нравственную позицию человека [5].

Как известно, процесс чтения состоит из трех фаз: 1) фазы восприятия текста, раскрытия его содержания и смысла. В этой фазе чтение включает просмотр, установление значения слов, узнавание фактов, нахождение соответствий, анализ сюжета и фабулы, воспроизведение и пересказ; 2) фазы извлечения смысла, объяснения

найденных фактов с помощью привлечения имеющихся знаний, интерпретация текста. В этой фазе идет анализ и обобщение, сериация (упорядочивание) и классификация, сравнение и сопоставление, объяснение, различение, соотнесение с собственным опытом, размышление над контекстом и выводами; 3) фазы создания собственного нового смысла, присвоения полученных новых знаний как собственных в результате размышления [2, с. 32]. Перечисленные фазы характерны для смыслового чтения, которое является важным общеучебным действием и метапредметным результатом обучения в школе. Смысловое чтение представляет собой такой вид чтения, который нацелен на понимание читающим смыслового содержания текста.

Для смыслового понимания недостаточно просто прочесть текст, необходимо уметь выделять главное и второстепенное в тексте, уметь составлять примеры, аналогичные приведенным в учебнике, уметь найти в тексте ответ на поставленный вопрос, грамотно пересказать прочитанный текст, запомнить приведенные определения и формулы, уметь работать с рисунками, чертежами и диаграммами, уметь обобщать, классифицировать и строить суждения и умозаключения на основе прочитанного текста.

В Примерной основной образовательной программе начального общего образования (далее ПООП НОО) [3, с. 22-24] отмечается, что при работе с текстом школьником осуществляется *поиск информации и понимание прочитанного; преобразование и интерпретация информации; оценка информации*. Перечисленные позиции прослеживаются на уроках математики при решении арифметических задач.

В методике математики принято выделять следующие этапы работы над задачей: восприятие и анализ содержания арифметической задачи; моделирование текста задачи и составление плана ее решения; выполнение решения, т. е. оформление записи решения задачи; проверка правильности решения арифметической задачи и запись ее ответа; дополнительная работа над арифметической задачей после ее решения.

Соотнесем выделенные в ПООП НОО позиции с этапами решения задачи и умениями обучающихся.

Поиск информации и понимание прочитанного соотносится с первым этапом решения арифметической задачи – восприятие и анализ содержания арифметической задачи. На этом этапе ученики читают задачу, делят ее текст на смысловые части (выделяют условие и вопрос), находят в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном и неявном виде и проводят анализ задачи.

В методике математики выделяются три вида анализа текста задачи, которые осуществляются на первом этапе ее решения: семантический, логический и математический [4].

При проведении семантического анализа происходит выделение отдельных слов или понятий житейского и математического характера, используются грамматические конструкции типа «Если известно ..., то ...», «После того, как ..., сможем найти ...» и т. п. Также младшие школьники осознают количественные характеристики объекта, которые заданы словами «все», «некоторые», «часть», «поровну», «столько же, сколько...» и т. п. Используется фиксирование количественных характеристик объектов задачи. Кроме этого полезно представлять ситуацию, описанную в задаче с использованием упрощенного пересказа текста с выделением только необходимой для решения задачи информации. Например, текст задачи «К обеду в мебельном магазине было продано 14 книжных полок. К концу рабочего дня еще 8 таких же книжных полок. Сколько книжных полок было продано за весь день?» удобнее упростить таким образом: «Сначала продали 14 полок. Потом продали еще 8 полок. Сколько всего полок продали?». Затем выделяются основные опорные слова, которые связаны с действием, соответствующим сюжету задачи: сначала продали, еще продали, всего продали. После таких действий, дети быстрее смогут выбрать арифметическое действие для решения задачи.

Логический анализ текста задачи включает умение заменять термины, которые характеризуют используемые в задаче понятия, процессы или явления их определениями; а также умение выводить следствия из имеющихся в задаче данных, искомым и отношений между ними.

Рассмотрим, что представляет собой математический анализ текста задачи. При проведении такого анализа осуществляется анализ условия и анализ вопроса. При проведении анализа условия происходит выделение в задаче объектов и рассмотрение их с точки зрения целого и частей, или выделения взаимосвязи между величинами; рассмотрение количества объектов в задаче, а также величин, которые характеризуют каждый объект; проводится анализ числовых значений: известных и неизвестных, анализ характеристик величин: однородные или разнородные; анализ изменения данных: изменяются или нет; осуществляется выявление отношений между известными значениями величин. При проведении анализа вопроса

происходит выделение неизвестных количественных характеристики величин объекта.

На уроках математики могут использоваться различные приемы, помогающие осознать содержание задачи:

- драматизация (обыгрывание) задачи – ученик представляет себя участником ситуации, описанной в задаче, происходит обыгрывание сюжета задачи;

- разбиение текста задачи на смысловые части, выделяя в тексте задачи части, описывающие: начало события и объекты, участвующие в задаче; произведенное затем действие с объектами задачи; конечный момент события – результат произведенного действия, о чем спрашивается в задаче;

- использование специальных вопросов:

О ком или о чем говорится в задаче?

Что нужно найти в задаче?

Что обозначают те или иные слова в тексте задачи?

Что известно в задаче?

Что неизвестно в задаче?

- переформулировка текста задачи, т. е. изложение текста задачи по-другому, может включать в себя: отбрасывание несущественной, излишней информации, не влияющей на результат решения, замену описания некоторых понятий соответствующими терминами и наоборот, дополнение текста пояснениями и др.

Преобразование и интерпретация информации соотносится со вторым и третьим этапами решения задачи – моделирование текста задачи и составление плана ее решения; выполнение решения, т. е. оформление записи решения задачи. На этих этапах обучающиеся преобразовывают текст арифметической задачи, используя новые формы представления информации: краткая запись, схема, блок-схема, чертеж, рисунок, таблица. Затем они записывают решение задачи, используя разные способы записи. Таким образом, при решении задачи происходит переход от словесной модели (самой арифметической задачи), к вспомогательной (схеме, таблице, краткой записи, рисунку и т. п.), а затем и к математической (записи решения задачи в виде выражения или уравнения).

Оценка информации соотносится с четвертым этапом решения задачи – проверка правильности решения арифметической задачи и запись ее ответа. На данном этапе ученики могут высказывать оценочные суждения по поводу правильности решения задачи.

Для проверки правильности решения задачи можно использовать разнообразные приемы, например: составление и решение обратной задачи, подстановка результата в условие, прогнозирование и оценка результата (чаще всего эти приемы используются при проверке решения простых задач), решение задачи другим способом или методом (чаще всего используется при решении составных задач).

Раскроем некоторые из этих приемов. Например, составим обратную задачу к задаче про книжные полки, текст которой мы приводили ранее. Так как эта задача простая, то к ней можно составить две обратные задачи. Одна из обратных задач будет выглядеть так: «В мебельном магазине за весь день всего было продано 22 книжные полки. До обеда продали 14 полок. Сколько книжных полок продали после обеда?». При решении обратной задачи мы получаем 8 полок. Сравниваем полученный результат с данными первоначальной задачи. Данные одинаковы. Таким образом, задача решена правильно.

Суть приема прогнозирования и оценки результата состоит в том, что первоначально проводится предварительный анализ задачи, с помощью которого с некоторой точностью прогнозируется результат решения, с которым затем сверяется результат, полученный в процессе реального решения задачи.

Например, проверим правильность решения следующей задачи: «На тарелке лежали сливы. Когда Катя съела 9 слив, то на тарелке осталось 6 слив. Сколько слив было на тарелке первоначально?». Слив на тарелке было больше, чем осталось, так как часть из них съели. Следовательно, в ответе мы должны получить число больше, чем наибольшее из данных чисел, т.е. больше чем 9. Если при решении получим число меньше, значит, задачу решили неверно. Можно предложить два способа решения и выбрать правильный: 1) $9 + 6 = 15$ и 2) $9 - 6 = 3$. Правильным будет первое решение, так как $15 > 9$. Однако данный прием не проверяет точность ответа. Поэтому целесообразно использовать несколько разных приемов проверки.

Как отмечается в ПООП НОО [3, с. 24], при оценке информации, обучающиеся на основе имеющихся знаний, жизненного опыта научатся подвергать сомнению достоверность прочитанного, обнаруживать недостоверность получаемых сведений, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов. Для этого на уроках математики целесообразно использовать задачи с неполными (недостающими) данными. Например, «Во дворе гуляет в 3 раза больше мальчиков, чем девочек. Сколько мальчиков гуляет во дворе?». Это задача с неполными данными. Для ее решения не хватает

данных – количества девочек. Для дополнения условия задачи мы можем взять любое число, например 4. Тогда получим, что мальчиков $4 \cdot 3 = 12$.

Рассмотрим следующую задачу: «На столе лежат два набора цветных карандашей. В первом наборе в 3 раза меньше карандашей, чем во втором. Сколько карандашей в первом наборе?». Условие данной задачи мы можем дополнить только теми числами, которые делятся на 3, в противном случае, мы не сможем решить задачу. Кроме этого нельзя брать в качестве дополнительных данных числа, которые больше, например, тридцати, так как это не соответствует действительности. Мы, конечно, можем взять, например, 120, но ответ не будет соответствовать реальной жизни – нет набора карандашей в количестве 120 штук. Кроме этого можно использовать задания на составление задач на движение, например, по картинкам. Здесь также важно правильно оценить, с какой скоростью может двигаться тот или иной объект – человек, животное, транспорт и т. п.

При решении задач с недостающими данными, младшие школьники сами могут находить числовые данные в справочной литературе. Например, «На сколько метров вершина Эльбрус выше Казбека?». Чтобы ответить на этот вопрос, надо найти в справочной литературе высоту и той, и другой вершины и сравнить их, выполнив вычитание.

Детям может предлагаться задача и с нереальным условием. Например, «Бабушка для внуков купила 5 килограммов соли. Два килограмма соли внуки съели сразу за обедом. Сколько килограммов соли осталось им на ужин?». На первый взгляд, в этой задаче все есть – и полное условие, и вопрос имеется. Однако, это не реальная ситуация, такого в жизни не бывает. Учеников можно попросить изменить текст задачи, чтобы она стала реальной – здесь два пути: либо изменяется сюжет (не соль купили, а например, яблоки, груши), либо изменяются единицы измерения купленной соли, но опять может получиться нереальная ситуация – 5 граммов соли не покупают.

Кроме описанных задач, в процессе обучения математике в начальных классах детям предлагаются для решения контекстные задачи, которые в методической литературе называют практико-ориентированными. Данный тип задач также позволяет формировать все перечисленные выше умения, позволяет вовлекать учащихся в процесс активной деятельности. Например, рассмотрим задачи: «Одна плитка шоколада стоит 27 рублей 50 копеек. Сколько плиток шоколада можно купить на 80 рублей?» и «В туристическом клубе

имеются трехместные палатки. Сколько таких палаток нужно взять в поход, чтобы разместилось 19 человек?»

Данные задачи позволяют проанализировать ситуации, которые вполне могут возникнуть в жизни младших школьников. Они проверяют умение проводить вычисления, включая округление и оценку результатов действий. Так, при решении первой задачи производим округление с недостатком (купим меньше шоколадок). При решении второй задачи, исходя из ее контекста, округление производим с избытком.

Таким образом, эффективность процесса обучения зависит от умения правильно выбрать технологические приёмы, удачно комбинировать их, вмещать их в рамки уже знакомых традиционных форм урока. Важно понимать, что каждый ученик успешен, талантлив и уникален во всем. Рассмотренные приёмы работы с текстом задачи обеспечивают не только усвоение учебного материала, но и активизируют умственную деятельность учащихся, прививает интерес к математике.

Литература

1. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.
2. Логвина И., Рождественская Л. Формирование навыков функционального чтения. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/344988-Formirovanie-navukov-funkcionalnogo-chteniya.html> (дата обращения: 04.03.2019).
3. Примерная основная образовательная программа начального общего образования. – Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/06/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniya-1.pdf> (дата обращения: 04.03.2019).
4. Ручкина В. П. Курс лекций по теории и технологии обучения математике в начальных классах. – Екатеринбург, 2016. – 313 с.
5. Сметанникова Н. Н. Обучение стратегиям чтения в 5-9 классах: как реализовать ФГОС. – М.: Баласс, 2013. – 126 с.