Работа с текстом на уроках математики

*“Мы слишком часто даем детям ответы, которые надо выучить, а не ставим передними проблемы,  которые надо решить”.*

*Роджер Левин*

В «Стратегии модернизации содержания общего образования» отмечено, что развивающемуся обществу необходимы современно образованные, предприимчивые люди, которые смогут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, способные к постоянному обновлению и повышению уровня своих знаний.

Суть и смысл современного полного общего среднего образования состоит в формировании выпускника, способного к самостоятельной познавательной деятельности и преобразованию профессиональной среды, где ориентация на компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности и творческую реализацию личности приобретают приоритетный смысл и значение.

Компетентностное обучение становится перспективным, так как учебная деятельность приобретает исследовательский и практико-ориентированный характер.

Необходимо заметить, что введение компетенций в нормативную и практическую составляющую образования позволяет решать проблему, типичную для российской школы, когда ученики могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных жизненных задач или проблемных ситуаций.

Учитель, который видит свое назначение в том, чтобы создать условия конкретному ребенку для свободного саморазвития, рано или поздно осознает в числе прочих такую проблему: «Как научить школьников самостоятельно работать с текстом учебника». Одним из решений этой проблемы является организация систематической работы с учебником математики на каждом уроке и дома по трем этапам: до чтения, во время чтения и после чтения. Умения и навыки работы с книгой в последствии призваны помочь каждому ребенку в успешном самообразовании.

Систематическая и планомерная работа по формированию умений работы с текстом учебника включает разнообразные аспекты, пополняясь ими в разных возрастных группах. Формирование навыков самостоятельной работы с книгой требует работы с учебником и на этапе закрепления пройденного материала, и при изучении нового.

К ключевым направлениям формирования умений работы с текстом относят следующие:

Y – YI классы

* выделение главного в тексте;
* составление примеров, аналогичных приведенным в тексте;
* умение найти в тексте ответ на поставленный вопрос;
* грамотно пересказать прочитанный текст.

YII – YIII классы

* умение составить план прочитанного;
* воспроизводить текст по предложенному плану;
* умение пользоваться образцами решения задач;
* запоминание определений, формул, теорем.

IX – XI классы

* работа с иллюстрациями (рисунками, чертежами, диаграммами);
* использование новой теории в различных учебных и жизненных ситуациях;
* подтверждение научных фактов;
* конспектирование новой темы.

Работу по формированию умений и навыков самостоятельного чтения и понимания книг необходимо начинать с 5-го класса и проводить в системе, усложняя приемы и способы чтения и обработки информации от класса к классу. Выделяют три этапа, по которым следует проводить работу учащихся с учебником на уроках математики. Рассмотрим подробнее каждый из этапов. В них покажем наиболее подходящие приемы работы с текстом для формирования у учащихся ключевых компетенций.

**1 этап – Работа до чтения.** В начале урока можно предложить игру *«Попробуй найти!»*, в ходе которой учитель сообщают классу название главы или параграфа. Ученики должны быстро с помощью оглавления найти данный раздел учебника и зачитать несколько строк из него. Во время игры развиваются внимательность, быстрота реакции, ориентация в логическом изложении математического материала в учебнике.

На первом этапе работы с текстом учебника необходимо внутренне включить каждого ребенка в чтение. Большим «плюсом» в работе с книгой станет то, если учащимся не составит труда по заголовку рассказать о том, что сегодня будет изучаться. При «разборе» заголовка у школьников может возникнуть желание определенных знаний. Вся эта предварительная работа должна настроить учеников на дальнейшее приобретение знаний, т.е. должна послужить внутренним мотивом и затем помочь ученикам выделить главное в тексте.

Основной прием, который учитель может использовать на этом этапе работы с книгой – это прием *«Банк идей (гипотез)»*, куда ученики «складывают» свои мысли о том, что будет сегодня на уроке изучаться. Учитель при этом вывешивает заготовленные записи высказываний учеников на доску (или записывает), чтобы в конце урока проверить, верны или нет, были выдвинутые ими гипотезы. Этот прием научит учеников выдвигать гипотезы исследования и определять, доказаны они или опровергнуты, что очень важно для формирования навыков научно – исследовательской деятельности учащихся при работе с литературой.

Прием “**Верные или неверные утверждения**”, или “**Верите ли Вы?”** может быть началом урока, когда учащиеся, выбирая “верные утверждения” из предложенных учителем, описывают заданную тему (ситуацию, обстановку, систему правил). В начале изучения темы “Углы” в 5 классе можно предложить учащимся поиграть в игру “Верю - не верю”:

* Тупой угол – это угол, который нарисован тупым карандашом
* Угол – это геометрическая фигура.
* Угол состоит из двух пресекающихся прямых
* Бывают углы остроумные и тупые
* Угол состоит из двух лучей, выходящих из одной точки
* Равные углы – это те, у которых равны стороны
* Биссектриса – это такой угол, у которого три стороны.
* Бывает угол прямой
* Угол может быть тощим
* Острый угол – это угол, который меньше прямого

Затем просим учеников установить, верны ли данные утверждения, обосновывая свой ответ. После знакомства с основной информацией (текст параграфа, лекция по данной теме) мы возвращаемся к данным утверждениям и просим детей оценить их достоверность, используя полученную на уроке информацию.

**2 этап – Работа с текстом учебника непосредственно**. Это само чтение. Тут необходимо подчеркнуть, что работа с учебником должна обязательно преследовать определенную цель, которую ученикам сначала сообщает учитель, а в последствии они сами начнут ставить перед собой цели чтения учебника, параграфа, главы. Основными целями чтения параграфа учебника могут быть: знакомство с информацией, заложенной в выбранном фрагменте текста, понимание информации, запоминание, использование информации в различных учебных и жизненных ситуациях, подтверждение изученного или того, что знали ранее, отыскание примеров, подтверждение научных фактов, работа с иллюстрациями (рисунками, чертежами, диаграммами).

В зависимости от поставленной цели учитель должен организовать чтение параграфа одним из способов (опережающее чтение, углубленное чтение, выборочное чтение, чтение-сканирование, чтение вслух, чтение про себя, чтение по ролям, чтение-изучение, выборочное чтение, просмотр).

Для лучшего понимания прочитанного текста учебника можно использовать методический прием – «*Инсерт»***.** Технически он достаточно прост. Учащихся надо познакомить с рядом маркировочных знаков и предложить им по мере чтения ставить их карандашом на полях специально подобранного и распечатанного текста. Помечать следует отдельные абзацы или предложения в тексте. Пометки могут быть следующие*:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Знак** | **Значение знака** |
| V | отмечается в тексте информация, которая уже известна ученику |
| + | отмечается новое знание, новая информация |
| ― | отмечается то, что идет вразрез с имеющимися у ученика представлениями, о чем он думал иначе |
| ? | отмечается то, что осталось непонятным и требует дополнительных сведений, вызывает желание узнать подробнее |

Для учащихся наиболее приемлемым вариантом завершения данной работы с текстом является устное обсуждение или заполнение таблицы. Обычно школьники без труда отмечают, что известное им встретилось в прочитанном тексте, сообщают, что нового и неожиданного для себя они узнали. При этом важно, чтобы ученики прямо зачитывали текст, ссылались на него.

Весьма интересным в этом приеме является знак “вопрос”. Авторы учебников ставят перед учащимися самые разные вопросы, учитель на уроке требует ответов на них, а вот места для вопросов самих детей ни в учебниках, ни на уроках нет. А результат всего этого хорошо известен: школьники не всегда умеют задавать вопросы, а со временем у них вообще появляется боязнь их задавать. А ведь известно, что в заданном вопросе содержится уже половина ответа. Именно поэтому знак “вопрос” весьма важен во всех отношениях. Вопросы, заданные учениками по той или иной теме, приучают их осознавать, что знания, полученные на уроке, не конечны, что многое остается “за кадром”. А это стимулирует учащихся к поиску ответа на вопрос, обращению к разным источникам информации. Технологический прием “Инсерт” и таблица “Инсерт” сделают зримыми процесс накопления информации, путь от “старого” знания к “новому”.

Проведя на уроке объяснение нового материала, выполнив упражнения на закрепление, можно предложить учащимся прочитать параграф, выделить главные мысли, найти в тексте то, о чём я вообще не говорила на уроке. Например, при изучении темы «Умножение натуральных чисел и его свойства» можно опустить в объяснении, когда можно не ставить знак умножения. Учащимся дается задание: найти в тексте то, что не упоминалось на уроке. После ответа на вопрос, предлагается задание: «Определите, какие из равенств верные?»

5∙a = 5a  
5+b = 5b  
(x+4)∙(y-5) = (x+4)(y-5)  
6∙8∙n = 48n  
x∙(2+c) = x(2+c)  
7∙2+k = 14k  
(ab)∙c = abc

Проработав канву доказательства теоремы, учитель может выдать каждому ученику карточку, на которой доказательство этой теоремы представлено в виде таблицы, состоящей из двух колонок, одна из которых содержит утверждения, другая – их обоснования, а также имеются пропуски в той или иной колонке. Такие карточки можно делать дифференцированными, изменив количество пропусков. Учащимся необходимо *заполнить пустые места в доказательстве.* Слабым учащимся можно предложить заполнение этой таблицы с использованием учебника.

|  |  |
| --- | --- |
| Утверждение | Обоснование |
| 1. ABCD – параллелограмм | По условию |
| 1. ……………………………. | По условию |
| 1. AB=DC, BD=CA | …………………………………………… |
| 1. ∆ABD=∆DAC | ……………………………………………. |
| 1. ∠A=∠D | Свойства равных треугольников |
| 1. ∠A=∠C и ∠B=∠D | ………………………………………….. |
| 1. ……………………………… | Утверждения 5 и 6 |
| 1. ……………………………… | Утверждения 6 и 7 |
| 1. ∠A+∠B+∠C+∠D=3600 | Свойства выпуклого четырехугольника |
| 1. ∠A=∠B=∠C=∠D=………. | Утверждения 8 и 9 |
| 1. ABCD - прямоугольник |  |

Еще одним не простым, но в то же время необходимым способом обработки информации из книги является составление плана прочитанного. Удачно составленный план говорит о конечном итоге, об умении анализировать текст, о степени усвоения содержания.

По плану ученикам будет легко восстановить в памяти содержание прочитанного. При работе с планом сосредотачивается внимание и стимулируется память. План ускоряет проработку текста и помогает учащимся 10-11 классов готовиться к зачетам.

Важным из способов записи прочитанного, особенно для старших классов, является конспектирование.

Конспектирование математических книг занятие трудное и занимательное. Зная, что существует алгебраический язык, который позволяет сокращать обычную запись теоремы, решения примеров, под конспектированием учебника математики мы понимаем перевод обычной записи (на естественном русском языке) в математическую запись (на формальном языке).

Учащимся на данном этапе можно предложить заполнить таблицу, в которой данный математический факт необходимо представить с помощью слов, на языке символов и в графическом виде.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Словесная формулировка математического факта** | **Математический факт на языке чертежа** | **Математический факт на языке символов** |
| Отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции, параллелен основаниям трапеции. |  |  |
|  |  |  |
|  |  | ABCD – параллелограмм, AB=CD и BC=AD, ∠A=∠C и ∠B=∠D |

Еще одним способом обработки информации из текста является составление тезисов. *Тезисы* – это основные положения текста, которые доказывают, объясняют, поясняют материал в тексте. Если в плане в определенной последовательности даются только названия основных объектов в виде заголовков, то при составлении тезисов в той же самой последовательности даётся само содержание этих объектов.

Можно сравнить план и тезисы на примере одного и того же текста из учебника математики для 5 класса «Угол».

**План.**

1. Понятие угла.

2. Равные углы.

3. Развёрнутый угол.

4. Прямой угол.

**Тезисы.**

1. Углом называют фигуру, образованную двумя лучами, выходящими из одной точки. Лучи, образующие угол, называют сторонами угла, а точку, из которой они выходят,- вершиной угла.

2. Если один угол можно наложить на другой так, что они совпадут, то эти углы равны.

3. Два дополнительных друг другу луча образуют развёрнутый угол. Стороны этого угла вместе образуют прямую линию, на которой лежит вершина развёрнутого угла.

4. Прямым углом называют половину развёрнутого угла.

**3 этап- Работа после чтения.** После чтения параграфа или главы из учебника ученики должны обязательно высказать свое отношение, свое мнение, свои мысли о прочитанном, дать свою характеристику, привести свои примеры. Важно, чтобы ученики смогли сопоставить прочитанное с тем, что уже знали.

После изучения на уроке темы даётся задание составить по материалу учебника контрольные вопросы. Каждый пишет свои вопросы на листочках, которые прикрепляются на «*дерево знаний*» (изображение на листе ватмана). В начале следующего урока ещё раз прочитывается текст учебника, после чего с «дерева знаний» снимаются листочки, вопросы зачитываются, учащиеся отвечают на них. Такая работа развивает самостоятельность мышления, стремление к знаниям, речевые умения, снижает утомляемость.

Еще одним приемом является составление *маркировочной таблицы “ЗХУ”***,** которая является вариацией вышеописанного метода “Инсерт”. Одной из возможных форм контроля эффективности чтения с пометками является составление маркировочной таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Что мы знаем** | **Что мы хотим узнать** | **Что мы узнали** |
|  |  |  |

В каждую из колонок необходимо разнести полученную в ходе чтения информацию. Особое требование – записывать сведения, понятия или факты следует только своими словами, не цитируя учебник или иной текст, с которым работали. Прием “Маркировочная таблица” позволяет учителю проконтролировать работу каждого ученика с текстом учебника и поставить отметку за работу на уроке. Если позволяет время, таблица заполняется прямо на уроке, а если нет, то можно предложить завершить ее дома, а на данном уроке записать в каждой колонке один - два тезиса или положения.

Текст учебника математики отличается от других учебников еще и тем, что он насыщен формулировками. Дети с большим трудом запоминают формулировки теорем, правил и алгоритмов выполнения того или иного действия, они их не учат дословно, упуская порой важные слова или искажая смысл. Из-за этого у ребенка возникает неверное ощущение, что он все выучил хорошо, верно привел формулировку, и, как результат, обида на учителя, который снизил оценку. Для заучивания формулировок можно использовать несколько приемов работы с текстом учебника. Например, игра «*Угадай-ка!».* Класс делится на 2 команды: одна начинает читать по учебнику любую часть правила (любые три слова), а вторая должна быстро отыскать в тексте учебника всю формулировку правила.

По плану, тезисам, конспекту, составленным на втором этапе, ученики должны неоднократно воспроизвести прочитанный материал. После прочтения, обработки текста и ведения записей ученики должны перейти к обобщению. Предлагаем обобщение прочитанного текста осуществить в виде схем, таблиц и рисунков. Приведем в виде примера способ обобщения материала, прочитанного в книге. После изучения темы дроби учениками могут быть составлены следующие схемы – кластеры (дендрограммы) (рис. 1).

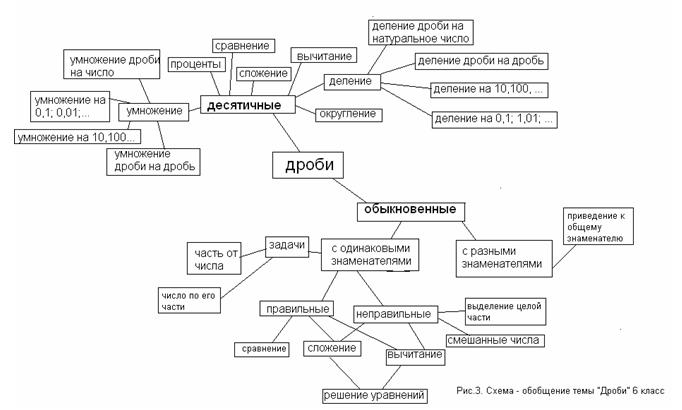


Рисунок 1.Схема обобщение темы "Дроби" 6 класс

**Кластеры** (в переводе означает пучок, созвездие) – выделение смысловых единиц текста и графическое оформление в определенном порядке.

Составление кластера позволяет учащимся свободно и открыто думать по поводу какой-либо темы. Ученик записывает в центре листа ключевое понятие, а от него рисует в разные стороны стрелки-лучи, которые соединяют слово с другими, от которых в свою очередь лучи расходятся далее и далее (рис. 3). Кластер может быть использован на самых разных стадиях урока. Например, этот прием может быть применен в стадии вызова, когда мы систематизируем информацию до знакомства с основным источником (текстом) в виде вопросов или заголовков смысловых блоков.

Химия

География

Физика

Экономика

Математика

Рисунок 2. Кластер: положительные и отрицательные числа

Большой потенциал имеет этот прием и на стадии рефлексии: это исправления неверных предположений, заполнение на основе новой информации, установление причинно-следственных связей между отдельными смысловыми блоками.

Очень важным моментом является презентация кластеров. Задача этой формы не только в систематизации материала, но и установлении причинно-следственных связей между гроздьями. Заданием может стать и укрупнение одной или нескольких “гроздей”, выделение новых. На стадии рефлексии работа с кластерами завершится. Учитель может усилить эту фазу, предоставив учащимся возможность продолжить исследование по теме, выполнить творческое задание. Вариацией кластера может быть составление концептуальной таблицы по теме.

В качестве инструмента для синтезирования сложной информации, а учителю – в качестве среза оценки понятийного и словарного багажа учащихся можно предложить составить синквейн. Слово “**синквейн**” происходит от французского “пять”. Это стихотворение из пяти строк,

|  |  |
| --- | --- |
| **Первая строка** | тема стихотворения, выраженная одним словом, обычно существительным |
| **Вторая строка** | описание темы в двух словах, как правило, прилагательными |
| **Третья строка** | описание действия в рамках данной темы тремя словами, обычно глаголами |
| **Четвертая строка** | фраза из четырех слов, выражающая отношение автора к данной теме |
| **Пятая строка** | одно слово, синоним к первому, эмоциональное, образное, философское обобщение, повторяющее суть темы |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Прямые. Пересекающиеся, параллельные. Строим, переносим, совмещаем. Нет ни начала, ни конца?! Бесконечность! |

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. Технология критического мышления позволяет определить сферу комфортности для каждого. Кроме того, при переходе с одного приема на другой меняется режим работы мозга. А это позволяет предупреждать утомляемость и приводит к развитию когнитивных способностей. Использование данной стратегии ориентировано на развитие навыков вдумчивой работы с любой информацией, а не только с текстом.

В активизации умственной деятельности учащихся в процессе обучения видное место занимает работа с учебником. Учебник является важнейшим источником вопросов, задач и заданий, которые учитель ставит перед учащимися или которые они находят самостоятельно. Научить школьника приёмам работы с учебником, с книгой – это значит научить его учиться. Важно научить ученика самостоятельно работать с книгой, вырабатывать умения и навыки осмысленного чтения и осознанного усвоения изложенного в ней материала.

По опыту могу утверждать, что специально работой по обучению учащихся приёмам самостоятельной работы с книгой в школе редко кто занимается. Часть школьников вообще не работают с учебником, часть работают, как умеют, то есть многократно прочитывают текст с установкой на запоминание. А чтобы читать учебник с карандашом в руке, вникая в смысл прочитанного, требуется чрезвычайная добросовестность ученика или чрезвычайная заинтересованность.

Встаёт вопрос, каким приёмам и как научить учащихся работать с книгой?

Для того чтобы учащиеся могли самостоятельно работать с книгой и сформировали у себя навыки репродуктивной и творческой умственной деятельности, их надо обучать таким приёмам работы с книгой, которые ведут к формированию познавательной самостоятельности и навыков решения учебных проблем. В такую группу приёмов входят выделение существенного; сортировка материала; ответы на вопросы; пересказ в определённой логической последовательности; составление плана, тезисов; конспектирование.

Рассмотренные приёмы работы с текстом учебника обеспечивают не только усвоение учебного материала, но и активизирует умственную деятельность учащихся, прививает интерес к изучаемому предмету.