**Моделирование при обучении решению текстовых задач по математике.**

*Е.И.Ерохина,*

*учитель математики МОУ «Агинская средняя общеобразовательная школа № 4» городского округа «Поселок Агинское»*

Обучение решению задач является одной из важнейших составляющих практики преподавания, так как задачи используются не только в качестве основного средства для усвоения математических понятий, но и как материал, способствующий развитию математического мышления и творческой активности учащихся, а также формированию умения применять теоретические знания на практике. Однако, как показывают практика обучения и анализ результатов экзаменационных работ выпускников и абитуриентов, умение решать задачи оставляет желать намного лучшего. И это в особенности касается задач на построение математической модели, вызывающих у учащихся наибольшие затруднения.

В науке широко используется метод моделирования и заключается он в том, что для исследования какого-либо явления или объекта, выбирают или строят другой объект, в каком-то отношении подобный исследуемому объекту. Построенный или выбранный объект изучают и с его помощью решают исследовательские задачи, а затем результаты решения этих переносят на первоначальное явление или объект.

Решению текстовых задач отводится достаточно много времени в курсе математики. В ходе работы над задачами педагог раскрывает связи между данными и искомыми величинами, отношения, заданные в условии, в процессе анализа задачи учитель, а, следовательно, и ученики используют лишь различные виды краткой записи задачи или готовые схемы. Создание модели на глазах у детей или самими учащимися в процессе решения задачи считается очень важным.

«Рисунки, схемы, чертежи не только помогают учащимся в сознательном выявлении скрытых зависимостей между величинами, но и побуждают активно мыслить, искать наиболее рациональные пути решения задач, помогают не только усваивать знания, но и овладевать умением применять их. Эти условия необходимы для того, чтобы обучение носило развивающий характер».

При решении текстовых задач с применением моделирования активизирует мыслительную деятельность учащихся, помогает им понять задачу, самостоятельно найти подходящий способ проверки, определить способ проверки, определить условия, при которых задача имеет (или не имеет) решение.

Чтобы научить учащихся самостоятельно и творчески учиться, нужно включить их в специально организованную деятельность, сделать хозяевами этой деятельности. Одним из способов включения учащихся в активную деятельность в процессе решения задач является моделирование.

Действующая программа обучения по математике требует развития самостоятельности у детей в решении текстовых задач. Ещё в начальной школе каждый ученик должен научиться кратко записывать условие задачи, иллюстрируя его с помощью рисунка, схемы или чертежа, обосновывать каждый шаг в анализе и в её решении, проверять правильность найденного решения. Однако на практике требования программы, выполняются далеко не полностью, что приводит к серьёзным проблемам в знаниях и несформированности у учащихся необходимых умений.

Одна из основных причин, по которой дети допускают ошибки в решении текстовых задач, заключается в неграмотной организации работы по первичному восприятию условия задачи учащимися и её анализа, которая проводится без данной опоры на жизненную ситуацию, отражённую в задаче, без её графического моделирования.

В V – VI классах при анализе условия задачи, главное для каждого ученика понять задачу, т.е. уяснить, о чём в ней идёт речь, как связаны между собой данные. Моделирование – это один из ведущих методов обучения решению задач и важное средство познания действительности.

Под моделью (от лат. modulus – мера, образец, норма) понимают такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе познания (изучения) замещает объект – оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные черты. Процесс построения и использования модели, называется моделированием.

Во всех науках модели выступают, как мощное орудие познания.

Моделирование – это замена действий с реальными предметами, действия с их образами, муляжами, макетами, а также чертежами, схемами. Наглядность, особенно «графическая» необходима на протяжении обучения как важное средство развития более сложных форм конкретного мышления и формирования представлений о математических понятиях.

Л.М. Фридман объяснил: «Что для исследования какого – либо явления или объекта выбирают или строят другой объект, в каком – то отношении подобный исследуемому; построенный или выбранный объект изучают и с его помощью решают исследовательские задачи, а затем решения этих задач переносят на первоначальное явление или объект.

Моделирование помогает вооружить ребёнка такими приёмами, которые позволяют ему при самостоятельной работе над задачей быть активным, успешным, не бояться трудностей. Каждый, не сравнивая себя с другими, выбирает собственный путь рассуждения, моделирования и, следовательно, решения задач.

Вспомогательная модель.

1. Рисунок. Он должен изображать реальные предметы (кубики, платки, яблоки и т. д.), о которых говорится в задаче, или условные предметы в виде геометрических фигур. Знакомство с этой моделью надо начинать уже в 1 классе Во-первых, рисование- любимый вид деятельности малышей, во-вторых, приём хорош для развития моторики рук, в-третьих, рисование является развивающим упражнением.

2.Краткая запись. Краткая запись – представление в лаконичной форме содержание задачи, выполненное с помощью опорных слов. Удачное введение краткой записи параллельно с рисунком.

3.Таблица. Наиболее удачно применение таблицы при решении задач на тройку пропорциональных величин: цена – количество – стоимость; расход на 1 шт.- количество штук – общий расход; масса – количество – общая масса; скорость – время – расстояние; и т. д.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Цена | Количество | Стоимость | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | | Вынесли | Осталось | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | v | t | s | |  |  |  | |

Построение таблицы на этапе анализа значительно облегчает поиск плана решения. Работа с таблицей направлена на формирование умения вести анализ задачи, сравнивать величины.

4.Чертёж. Чертёж даёт возможность учащимся представить и осознать задачную ситуацию, что, в свою очередь, помогает понять и закончить решение. Применяю тогда, когда числовые данные в задаче удобные, позволяющие начертить отрезок заданной длины.

5.Схема. Рассуждая «от данных к вопросу», получим схему, которую называют моделью поиска решений данной задачи. Рассуждая «от вопроса к данным (блок-схема) модель будет иметь другой вид. Схема – это чертёж, на котором все взаимосвязи и взаимоотношения величин передаются приблизительно, без соблюдения масштаба, Подбор задач позволяет применять эту модель на материале обратных задач, при решении задач разными способами. Составления модели к задаче недостаточно. Следует включать и обратные задания, а именно: составление текстов задач по модели. Учащиеся могут работать за партой и у доски, используя набор цифр.

Задача

В три магазина привезли 3840 кг масла. После того как первый магазин продал 568 кг масла, второй 624 кг масла, а третий 401 кг масла, масла осталось во всех магазинах поровну. Сколько килограммов масла получил каждый магазин?

Моделируем задачу:

Продали

568 кг

Осталось?

Продали

624 кг

Осталось?

Продали

401 кг

Осталось?

3840 кг.

Остаток?

Рисунок 1. Вариант № 1

Привезли

1-й магазин -? осталось? продали 568кг

2-й магазин - ? осталось? продали 624кг 3840 кг

3-й магазин - ? осталось? продали 401кг

Рисунок 2. Вариант № 2

Графическая модель задачи позволяет предупредить ошибки в решении. Она создаёт предпосылки для активной мыслительной деятельности в поисках разных способов решения одной и той же задачи. Такой поиск способствует развитию у школьников вариативности мышления.

Ниже приведены два способа решения задачи.

Решение:

1 способ:

1. 568+624=1192 (кг)
2. 1192+401 = 1593 (кг)
3. 3840 – 1593 = 2247 (кг)
4. 2247: 3= 749 (кг)
5. 749+568 = 1317 (кг)
6. 749+624 = 1373 (кг)
7. 749+401=1150 (кг)

2 способ:

1. 3840 – 568 = 3272 (кг)
2. 3272 – 624 = 2648 (кг)
3. 2648 – 401 = 2247 (кг)
4. 2247:3 = 749 (кг)
5. 749+568 = 1317 (кг)
6. 749+624 = 1317 (кг)
7. 749+401 = 1150 (кг)

Использования моделирования в процессе обучения математике помогает формировать умение решать текстовые задачи и повышает интерес учащихся к изучению математики.

Целенаправленная работа по формированию приемов умственной деятельности должна начинаться с первых уроков математики. Действуя с различными предметами, пытаясь заменить один предмет другим, подходящим по заданному признаку, дети должны научиться выделять параметры вещей, являющиеся величинами, т.е. свойства, для которых можно установить отношения «равно», «неравно», «больше», «меньше». Полученные отношения моделируются сначала с помощью предметов, графически (отрезками), а затем – буквенными формулами.

Итак, использование моделирования имеет:

- образовательное значение: моделирование помогает усвоить многие вопросы теории;

- воспитательное значение: способствует развитию памяти, внимания, наблюдательности;

- практическое значение: быстрота и правильность вычислений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. Уч.пособие. – М.: «ACADEMA»

2. Лавриненко Т.А. Как научить детей решать задачи. – Саратов: «Лицей», 2000

3. Володарская, И. Моделирование и его роль в решении задач/ И. Володарская, Н. Салмина// Математика. - 2006. - №18 – С 2-7.

4. Зайчева С. А. Решение составных задач на уроках математики/ С. А. Зайцева, И. И. Целищева. – М.: Чистые пруды, 2006. - 32 с.

5.Змаева Е. Решение задач на движение/ Е. Змаева// Математика. – 2000. - №14 – С. 40 – 41.

6. Иванова, Н. Рисуя, решать задачи/ Н. Иванова// Математика. – 2004. - №41. – С. 2 - 3.

7.Методика и технология обучению математике. Курс лекций: пособие для вузов/ под ред. Н. Л. Стефановой. – М.: Дрофа, 2005. – 416 с.: ил.

8. Салмина Н. П. Знак и символ в обучении/ Н. П. Салмина. – М., 1998. – 305 с.

9.Севрюков П. Такие разные задачи на движение/ П. Севрюков// Математика. – 2006. - № 19. – С. 8 – 11.

10.Скворцова, М. Математическое моделирование/ М. Скворцова// Математика. – 2003. - № 14. – С. 1 – 4.

11.Смирнова, С. И. Использование чертежа при решении простых задач/ С. И. Смирнова// Начальная школа. – 1998. - № 5. – С. 53 – 58