Степанян Виктория Викторовна

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение гимназия № 1 г. Сочи

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ТЕКСТОВОЙ ЗАДАЧИ

Ох, уж эти текстовые задачи! Больше написано, наверное, только о пресловутых уравнениях всех видов. А «задачная» тема не только не устаревает, но и время от времени выходит на первый план, особенно когда речь заходит об очередном новшестве в содержании экзамена по математике. В самом деле, традиционно без текстовых задач не обходился ни один экзамен. Планка держалась на должном уровне.

Умение решать текстовые задачи – показатель математической грамотности. Текстовые задачи позволяют ученику освоить способы выполнения различных операций, подготовиться к овладению алгеброй, к решению задач по геометрии, физике, химии. Правильно организованная работа над текстовой задачей развивает абстрактное и логическое мышление, смекалку, умение анализировать и выстраивать план (схему) решения.

В формировании и развитии мыслительных способностей учащихся большое значение имеет воспитание навыков математического моделирования. Это связано с тем, что требования, предъявленные к математике со стороны практики, с точки зрения тех потребностей в ней, которые испытывают современная наука, производство, экономика, существенно изменились. В динамично изменяющемся обществе наука, производство и экономика нуждаются в людях, умеющих строить математические модели различных процессов и явлений на всевозможных уровнях.

Что же следует понимать под математическим моделированием? В методической литературе [1] процесс математического моделирования подразделяется на 3 этапа:

1. выявление в ситуации существенных факторов и отбрасывание несущественных;

2. построение схемы взаимосвязи существенных факторов ситуации или явления;

3. получение из построенной схемы необходимых выводов.

Смоделируем по этому плану решение нескольких текстовых задач. Как известно, решение текстовых задач вызывает наибольшие затруднения при изучении математики. Одной из причин является тот факт, что решение текстовой задачи практически не поддается алгоритмизации. Учащимся сложно увидеть тот стержень, который скрепляет все решение в единое целое.

Алгебраический способ решения задач заключается в составлении и решении уравнения или системы уравнений к задачам. Для составления уравнения необходимо выделить две равные величины или величины, которые можно уравнять. Для выделения этих величин необходимо разобраться в функциональной зависимости величин, входящих в условие задачи. Орудием, дающим ребенку возможность справиться с этим и является краткая запись.

Процесс составления краткой записи – есть процесс анализа сюжетно-текстовых задач. Краткая запись позволяет ребенку отвлечься от сюжетной оболочки задачи и вытащить на поверхность не только все «нужные» величины, но и их (и это главное!) функциональную зависимость.

Задача№1. За три дня автомобиль проехал 900 км. Во второй день он проехал на 80 км меньше, чем в первый, а в третий день – в 1,5 раза больше, чем во второй. Какое расстояние автомобиль проехал в первый день?

I	?
II	I−80
III	II ·1,5

900км

а) если $I = x$, тогда $II = x-80$; $III = (x-80) \cdot 1{,}5$. Так как $I + II + III = 900$ км, то составим уравнение: $x + (x-80) + (x-80) \cdot 1{,}5 = 900$.

б) если $II = x$, тогда $III = 1{,}5x$, $I = x + 80$. Составим уравнение: $(x-80) + x + 1{,}5x = 900$.

в) если $III = x$, тогда $II = x \div 1{,}5$; $I = x \div 1{,}5 + 80$. Составим уравнение: $(x \div 1{,}5 + 80) + x \div 1{,}5 + x = 900$.

Но составить уравнение - это еще не все. Его нужно решить. В случае (б) уравнение получилось проще, но найдя x, на вопрос задачи мы не отвечаем. Необходимо выполнить дополнительное действие.

Иногда после условия задачи предлагается выбрать подходящее уравнение из нескольких предложенных, только обязательно указывается, что принимается за x. Например, к задаче 1 предлагаются уравнения:

а) $1{,}5 (x – 80) = 900$

б) $x + (x – 80) + 1{,}5 (x – 80) = 900$

в) $x + (x – 80) + (x +1{,}5) = 900$, где $I = x$.

При обсуждении уделяется внимание признакам, по которым сразу можно отбросить неподходящее уравнение. В данной задаче правильное уравнение должно содержать 3 слагаемых, соответствующих трем дням. Левая часть первого уравнения соответствует только третьему дню. В третьем уравнении перепутаны понятия «больше на…» и «больше в…раз». Естественно, отклонение некоторых уравнений по таким внешним признакам ничего не говорит об истинности остальных уравнений.

Задача №2.

В 6 «А» классе мальчиков на ***a*** меньше, чем девочек, а девочек в ***b*** раз больше, чем мальчиков. Сколько мальчиков и сколько девочек в 6 «А» классе?

I мальчики	?	II - ***a***
II девочки	?	I - ***b***

А) если I = x, тогда II = $x \cdot \boldsymbol{b}$ или $\Rightarrow$ II = $x + \boldsymbol{a}$ $\quad x \cdot \boldsymbol{b} - x = \boldsymbol{a}$ или

$x + \boldsymbol{a} = x \cdot \mathbf{b}$.

Б) если II = x, тогда I = $x - \boldsymbol{a}$ или $\Rightarrow$ I = $\frac{x}{\boldsymbol{b}}$ $\quad (x - \boldsymbol{a}) \cdot \boldsymbol{b} = x$ или

$\frac{x}{\boldsymbol{b}} + \boldsymbol{a} = x$.

Из получившихся четырех уравнений наиболее простое в решении первое. Отсюда вывод, что если сам составляешь уравнение , то за x лучше принимать меньшую величину в сравнении «больше или меньше в…раз».

Такая форма моделирования решения текстовой задачи особенно удобна и полезна для учащихся 5-7 классов. Жесткая заданность последовательности рассуждений дает возможность обучить школьников логически грамотному построению решения задач, так как самое трудное в решении любой задачи – планирование своих действий. Если есть алгоритм, значит есть программа действий, а потому трудности решения носят чаще всего технический, а не принципиальный характер.

Таким образом, алгоритмизация мыслительной деятельности школьника позволяет повысить эффективность практического применения им теоритических знаний, мотивацию учебной деятельности и качество его подготовки к решению задач по математике.

Литература:

1. Виленкин Н.Я., Блох А.Я., Таварткаладзе Р.К. Воспитание мыслительных способностей учащихся в процессе обучения математике. – М.: Просвещение. 1985

2. Болтянский В.Г. Алгоритмизация внешняя и содержательная // Математика в школе – 1999 - №2 – 28-32

3. Заславский В.М. Подход к изучению математики в 5-7 классах в развивающем обучении. (Система Д.Б.Эльконина - В.В. Давыдова). Часть 3. – М.: ЦПРО «Развитие личности», 1997.

Конференц-зал
электронный журнал
электронное средство массовой информации
ISSN 2223-4063
www.konf-zal.com
konf-zal@mail.ru