

Использование опорных схем при обучении математике в начальной школе

С.Ю. Антюхова

Процесс усвоения учащимися математических закономерностей, вычислительных приемов, функциональных зависимостей связан с большими трудностями, вызванными, с одной стороны, абстрактностью этих понятий, а с другой – недостаточным развитием логического мышления учащихся. Многие из них, оказавшись в ситуации, требующей умения рассуждать, нуждаются в дополнительных помощниках. В качестве таких своеобразных помощников с успехом могут использоваться опорные схемы.

Они помогают детям не только строить свои рассуждения, но и выполнять действия по предложенному плану, избавляя от механического зазубривания правил и формулировок и способствуют более глубокому осмыслению и усвоению детьми соответствующего материала.

Работа с опорными схемами требует известной оперативности, поэтому учитель должен продумать способы их предъявления на уроках. Некоторые из схем можно сделать элементами постоянной экспозиции классной комнаты, другие – поместить во временную экспозицию, третьи – использовать только на отдельных уроках по мере необходимости.

При выполнении арифметических действий (сложения и вычитания, умножения и деления) от детей требуется вести рассуждения, соответствующие вычислительному приему. В связи с возрастными особенностями учащихся ход таких рассуждений в учебниках не описан. Помочь детям усвоить их должен учитель, и здесь ему как нельзя более при-

годятся опорные схемы. Рассмотрим некоторые из них.

1. При изучении сложения однозначных чисел с переходом через десяток и соответствующих им случаев вычитания целесообразно воспользоваться приведенными ниже схемами:

а)
$$\begin{array}{c} \boxed{8} + \boxed{5} = \boxed{13} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \swarrow \\ \boxed{8} + \boxed{2} + \boxed{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \square + \square = \square \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \swarrow \\ \square + \square + \square \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{c} \boxed{13} - \boxed{5} = \boxed{8} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \swarrow \\ \boxed{13} - \boxed{3} - \boxed{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \square - \square = \square \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \swarrow \\ \square - \square - \square \end{array}$$

2. При изучении сложения и вычитания любых двузначных чисел для усвоения хода рассуждений можно использовать такие схемы:

а)
$$\begin{array}{c} \boxed{25 + 3 = 28} \quad \boxed{20 + 36 = 56} \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ \boxed{20 + 5 + 3} \quad \boxed{20 + 30 + 6} \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{c} \boxed{40 - 3 = 37} \quad \boxed{?0 + ? = ??} \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ \boxed{30 + 10 - 3} \quad \boxed{?0 + 10 - ?} \end{array}$$

в)
$$\begin{array}{c} \boxed{37 + 8 = 45} \quad \boxed{?? + ? = ??} \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ \boxed{37 + 3 + 5} \quad \boxed{?? + ? + ?} \\ \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad \boxed{40} \quad \quad \quad \boxed{?0} \end{array}$$

г)
$$\begin{array}{c} \boxed{37 - 8 = 29} \quad \boxed{?? - ? = ??} \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ \boxed{37 - 7 - 1} \quad \boxed{?? - ? - ?} \\ \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad \boxed{30} \quad \quad \quad \boxed{?0} \end{array}$$

3. При изучении внетабличных случаев умножения и деления схемы-опоры могут выглядеть так:

а) $\begin{array}{|c|} \hline 23 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 80 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 12 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 92 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline 20 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$

б) $\begin{array}{|c|} \hline 48 \\ \hline \end{array} : \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 20 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 24 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline 40 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} : \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}$

Схемы, предложенные слева, окажут детям помощь при изучении соответствующего вычислительного приема. Их целесообразно использовать уже на первых уроках при знакомстве с новым вычислительным приемом. Справа расположены «скелетные» схемы, в которых зафиксированы основные операции данного вычислительного приема.

Важную функцию в опорных схемах могут выполнять цветные сигналы, стрелки и другие условные обозначения. Каждый из этих символов имеет свою смысловую нагрузку, понятную ученикам. Поэтому при введении новых схем следует соблюдать единообразие в обозначениях и уделять особое внимание впервые появляющимся символам.

Хорошими помощниками служат детям и **памятки, отражающие пошаговые операции при вычислениях**. Особенно они пригодятся при изучении письменных приемов вычислений.

Уже при первом знакомстве с записью в столбик для случаев сложения и вычитания двузначных чисел полезно использовать такую памятку:

Пишу ...
Складываю единицы ...
(Вычитаю единицы ...)
Складываю десятки ...
(Вычитаю единицы ...)
Читаю ответ ...

Большую пользу окажут эти памятки при изучении письменных приемов деления. Встретившись с новой формой записи в столбик (отличается от других действий), а также с новыми рассуждениями, дети с трудом овладевают ими, допуская при этом много ошибок. Для предупреждения и преодоления этих трудностей хорошо использовать памятку, отражающую каждый шаг при выполнении деления:

Надо разделить ... на ...

1. Делю ... – это первое неполное делимое.
2. В частном будет ... цифр, ставлю ... точек.
3. Нахожу первую цифру частного, получаю ...
4. Узнаю, сколько ... разделилось.
5. Узнаю, сколько ... осталось.
6. Сравниваю остаток с делителем. Остаток меньше делителя. Продолжаю деление.
7. Буду делить ... – второе неполное делимое и т.д.
8. Получаю частное ...

Такие памятки могут быть демонстрационными (в виде таблицы вывешиваются в классе) и индивидуальными (находятся в пользовании у каждого ученика). Предлагая памятку, учитель должен обучить детей работе с ней. Вначале действия по каждому пункту памятки выполняются под руководством учителя, с проговариванием вслух. Выполнив одну операцию, учитель показывает, в каком пункте памятки о ней сказано. Затем дети приступают к процессу деления, прочитав соответствующий пункт и выполнив описанное в нем действие.

Постепенно руководство процессом деления со стороны учителя прекра-

щается и дети переходят на самостоятельное использование памятки.

Существенную помощь оказывают опорные схемы и в **формировании умения решать задачи**. Первое знакомство с задачей, ее элементами происходит в 1-м классе, когда дети мыслят преимущественно образами. Необходимо помочь детям перейти от ярких картинок, красочных иллюстраций к абстрактной схеме, иллюстрирующей основные этапы работы над задачей:

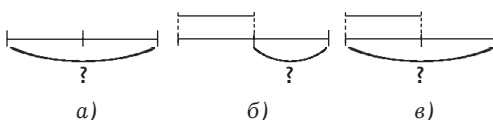
- выделение условия;
- постановка вопроса;
- выполнения решения;
- формулировка ответа.

С этой целью полезно использовать одну из предложенных ниже схем:

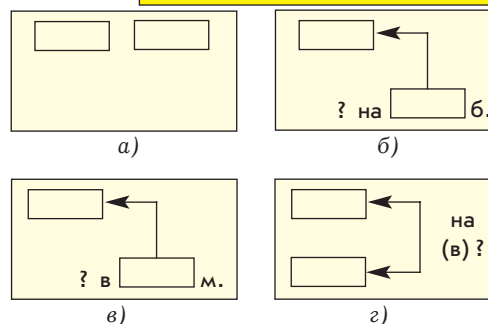
Условие – 2 3 Вопрос – ? Решение – $2 + 3 = 5$ Ответ – 5	Ответ Решение Вопрос Условие
а)	б)

<input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/>
Условие Вопрос
Решение <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>
Ответ <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/>
в)

При обучении решению простых задач различных видов учителю предстоит сформировать у детей умение выбирать нужное для решения действие и обосновывать этот выбор. И здесь на выручку могут прийти опорные схемы. Они могут быть либо графическими:



либо в виде наборных полотен с кармашками для размещения карточек с числами:



Работу с такими схемами можно строить по-разному. Вот некоторые из возможных вариантов:

- после чтения текста задачи предложить детям выбрать нужную схему (предложить для выбора 2–3 схемы);
- по данной схеме с готовым числовым набором составить текст;
- по данной схеме с готовым числовым набором дать задание, назвать действия, необходимые для решения задачи, и объяснить их выбор;
- по данной схеме с готовым числовым набором и решением дать задание проверить и обосновать верность предложенного решения или опровергнуть его;
- сравнить тексты двух задач, предложить детям выбрать для каждой из них схему и указать, чем будут отличаться их решения.

При решении составных задач опорные схемы помогут в формировании умения разбивать составную задачу на простые.

Таким образом, опорные схемы по разным темам и разделам математики в начальной школе дают учителю возможность:

- облегчить и ускорить изучение нового материала;
- уменьшить количество ошибок, допущенных детьми;
- успешно повторять необходимый материал, а также решать ряд других учебных задач.

Светлана Юрьевна Антюхова – учитель начальных классов средней школы № 9 г. Брянска.