

**РАЗВИВАЮЩИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ /на материале усвоения математики/**

Термин "задание" находит применение в разных отраслях знаний. В педагогических исследованиях этот термин в самом широком смысле понимают как предложение, обращенное к тому или иному субъекту и требующее от него выполнения определенных действий. Эти действия могут носить различный характер.

Говоря о заданиях в процессе обучения, М.А. Данилов отмечает, что нередко учитель много объясняет, указывает, показывает ученикам. Урок такого учителя состоит в основном из следующих заданий: "Достаньте тетрадь", "Откройте учебник на странице 169", "Решите примеры № 985". Подобные задания организуют, естественно, деятельность детей, но не влияют на их развитие.

Но существуют и другие задания, развивающего характера, выполнение которых влияет на успешность обучения в школе. По поводу таких заданий М.А. Данилов пишет, что если задание, которое выдвигается перед учеником на уроке, вызывает у него отрешенность к познанию нового, неизвестного, то можно полагать, что в способности самостоятельно найти решение этого задания кроется тайна успешного обучения и умственного развития школьника. "Все те изменения в сознании и поведении школьников, которые происходят в обучении, есть результат напряжения мысли учащихся, итог их усилий в усвоении знаний, умений и навыков, в выполнении учебно-практических заданий", -- указывает М.А. Данилов¹.

Во всякий раз, предлагая школьникам для выполнения учебные задания, учитель должен как бы предвосхищать те виды деятельности, которые необходимо выполнять учащимся. Отсюда сле-

¹ Данилов М.А. Процесс обучения в советской школе. М., 1960, с. 40.

дует, что процесс овладения знаниями, умениями и навыками зависит от характера, последовательности и вариативности учебных заданий. Поэтому такой элемент в учебном процессе, как учебное задание, является одним из важных условий повышения эффективности обучения.

Из года в год ученики выполняют большое количество заданий, знакомятся с новыми терминами, выясняют новые связи, зависимости и закономерности. В сознании школьников формируются понятия. Содержание учебных предметов усложняется, объем знаний увеличивается. Как же изменяется характер учебных заданий в связи с изменением содержания?

Поясним это на примере некоторых учебных заданий по математике, помещенных в учебниках для I и II классов, и рассмотрим их с точки зрения характера мыслительной деятельности школьников.

Казалось бы, не стоит рассматривать этот вопрос. Если усложняется содержание, то и задания должны бы усложняться. Но изучение процесса преподавания математики в начальных классах школы показывает, что это далеко не так.

Для обоснования высказанной мысли рассмотрим, какие задания предлагаются ученикам при изучении тем "Сложение и вычитание в пределах 100" /I класс/, "Сложение и вычитание в пределах 1000" /II класс/.

При изучении в I классе темы "Сложение и вычитание в пределах 100" на уроке, посвященном знакомству со случаями сложения вида $34 + 2$, $34 + 20$, ученики выполняют следующие задания:

1. $34 + 20 = /30 + 4/ + 20 = /30 + 20/ + 4 = 54$

$34 + 2 = /30 + 4/ + 2 = 30 + /4 + 2/ = 36$

2. Реши с объяснением: $65 + 30$ $55 + 3$ $65 + 10$ $16 + 2$

3. $47 + 20$ $55 + 30$ $17 + 2$ $28 + 30$ $47 + 50$

$47 + 2$ $56 + 3$ $42 + 40$ $15 + 4$ $32 + 6$

При выполнении первого задания дети с помощью учителя рассматривают в учебнике решение примеров с объяснением. Задания 2 и 3 по характеру выполнения подобны заданию 1. Ученики смотрят на запись решения примеров с объяснением и аналогично выполняют задания 2 и 3.

И при знакомстве с новым материалом, и при его закреплении

нии ученики выполняют однообразные задания. Это прослеживается на протяжении изучения всей темы.

С аналогичной картиной мы встречаемся и при изучении темы "Сложение и вычитание в пределах 1000" во II классе.

Так, на первом уроке по этой теме в учебнике предлагаются следующие задания:

1. $200 + 300$	$300 + 400$	$600 + 200$	$200 + 500$
2 с. + 3 с. = 5 с.	$100 + 700$	$800 + 200$	$500 - 300$
$200 + 300 = 500$	$600 + 100$	$300 + 600$	$400 - 200$

2. Представьте следующие числа в виде суммы разрядных слагаемых: $835 = 800 + 30 + 5$ $904 =$ $340 =$ $576 =$

3. $600 + 4$	$900 + 30$	$300 + 40 + 2$	$840 - 800$
$604 - 4$	$930 - 30$	$342 - 2$	$800 + 40$
$604 - 600$	$930 - 900$	$342 - 40$	$840 - 40$

4. Объясни разные способы решения примеров:

1/ $250 + 30 = 200 + 50 + 30 = 200 + 50 + 30 = 200 + 80 = 280$

2/ $25 \text{ д.} + 3 \text{ д.} = 28 \text{ д.}$

1/ $250 - 30 = 200 + 50 - 30 = 200 + 50 - 30 = 200 + 20 = 220$

2/ $25 \text{ д.} - 3 \text{ д.} = 22 \text{ д.}$

5. Реши с объяснением:

$420 + 300$	$540 + 30$	$250 + 4$
$420 - 300$	$540 - 30$	$205 - 4$

Урок начинается с рассмотрения устных случаев сложения и вычитания круглых сотен. Работа строится на основе правил прибавления числа к сумме и суммы к числу, вычитания числа из суммы и суммы из числа, которые ребята изучали в первом классе.

Каков же характер мыслительной деятельности учащихся при решении этих заданий?

Для выполнения первого задания ученикам не надо прибегать к анализу, сравнению, поиску способов решения, так как им дан уже готовый образец. Детям остается только подставить другие числа.

Второе задание отличается от первого по характеру выполнения. Но оно не является новым для учеников. Много подобных заданий они выполняли при изучении темы "Нумерация чисел в пределах 1000". И в этом задании дан образец выполнения $/835 = 800 + 30 + 5/$. Ученикам не надо самостоятельно зада-

мываться над тем, как представить числа в виде суммы разрядных слагаемых.

В третьем задании нет образца, но оно не является более сложным для учащихся, так как на предыдущих уроках они решали много подобных примеров /см. № 908, 916, 924, 950/.

При выполнении четвертого задания требуется только объяснить разные способы решения примеров /в учебнике дан образец решения двумя способами/. Вполне понятно, что ученики смотрят на готовую запись решения примеров и объясняют лишь способы решения. Но ведь с этими способами они знакомы уже при изучении темы "Сотня" в первом классе, и это не является для них новым материалом. Задание можно было бы усложнить, предложив учащимся самостоятельно решать примеры различными способами и найти наиболее легкий и удобный способ решения.

Выполнение пятого задания предполагает решение шести примеров с объяснением. Но эти примеры по степени сложности подобны тем, которые были даны в предыдущем задании. Образца выполнения нет, но он известен второклассникам по четвертому заданию. И снова ученики выполняют только действия по образцу.

Работая над такими заданиями, школьники фактически остаются на том же уровне мыслительной деятельности, что и в I классе, так как вышеуказанные задания не предъявляют новых требований к мыслительной деятельности. Приведенные учебные задания убеждают, что переход к новому содержанию не вносит существенных изменений в качественную характеристику заданий. Поэтому учащиеся остаются на прежнем познавательном уровне.

Анализ заданий в учебниках по математике показывает, что вопрос об усложнении учебных заданий в связи с усложнением содержания не решен. Это приводит к тому, что, выполняя большое количество однообразных заданий, дети мало мыслят, наблюдают, сравнивают, рассуждают. Рассмотренные задания

¹ См.: Моро М.И., Бантова М.А., Бельтюкова Г.В. Математика. Учебник для первого класса. Изд. 7-е. М., 1980.

вызывает у школьников однообразие умственной деятельности и не способствуют активизации и развитию их мышления. А это в свою очередь не может привести к глубокому и прочному усвоению знаний, формированию умений и навыков.

Логико-теоретический анализ имеющихся в учебниках заданий показал их неадекватность задаче развития, выдвигаемой перед современной начальной школой. Одним из важных подходов к развитию является повышение требований к активизации мыслительной деятельности. Учитывая роль учебных заданий для развития мыслительной деятельности, мы выделили четыре вида заданий на основе следующих критериев: а/ понимание учениками предложенного задания; б/ его осознание, т.е. анализ условия задания, сопоставление данных; в/ обобщение данных и нахождение пути решения; г/ умения произвести необходимые логические операции и формирование выводов.

З а д а н и я п е р в о г о в и д а имеют репродуктивный характер, выполняются под жестким контролем и при помощи учителя, требуют наименьшего числа операций, осуществляемых учеником самостоятельно в процессе выполнения задания, минимума его познавательной активности. Так как в заданиях этого вида прямо указывается способ выполнения, то вся деятельность учеников ограничивается тем, что они знакомятся с условием данного задания, выполняют его, производя простейшие вычислительные операции. К заданиям этого вида мы также относим задания по образцу. Например, реши примеры:

$$\begin{array}{cccc} 856 - 400 & 157 + 2 & 456 + 3 & 500 - 40 \\ 240 + 150 & 180 + 7 & 90 + 50 & 140 - 30^I \end{array}$$

З а д а н и я в т о р о г о в и д а имеют продуктивный характер, предполагают нарастание сложности и трудности.

Сложность задания — логическая категория, которая определяется содержанием и структурой задания. Трудность задания — психологическая категория, которая определяется сложностью задания, а также методикой его предъявления и зави-

^I Мороз М.И., Багтова М.А., Бельткова Г.В. Математика. Учебник для второго класса. Изд. 9-е. М., 1980, с. 172.

сит от индивидуально-психологических особенностей младших школьников¹.

Задания этого вида следует поставить на вторую ступень трудности. Ученики сами знакомятся с условием задания, анализируют его, сопоставляют данные, но им не надо выдвигать гипотезу о пути решения, так как это заранее определено в учебнике, или учитель указывает способ выполнения данного задания. Например, представьте следующие числа в виде суммы разрядных слагаемых:

$$835 = 800 + 30 + 5 \quad 904 = \dots \quad 340 = \dots \quad 576 = \dots$$

Задания третьего вида имеют также продуктивный характер, но предполагают еще большее нарастание сложности и трудности. В отличие от заданий предшествующего вида, где ученику прямо указывается способ выполнения, здесь такое указание отсутствует. Например, какие значения может принимать x ?

$$579 = x + 70 + 9 \quad 397 = 300 + x + 7 \quad 635 = 600 + 30 + x$$

В данном случае ученики выполняют следующие операции: знакомятся с условием задания, осознают его, т. е. анализируют каждое равенство, сопоставляют правые и левые стороны равенства, находят в них сходство. Например, $579 = x + 70 + 9$ — это равенство, правые и левые его части равны, в правой части находится неизвестное, и правая часть выражена суммой разрядных слагаемых. На основе наблюдений ученики обобщают и находят путь решения задания: в числе 579 сотен 5, а в правой части равенства вместо разряда сотен стоит x . Значит, ответ найден, в первом равенстве x может принимать только одно значение, равное 500.

По сравнению с заданиями второго вида, эти задания являются более сложными. Они требуют не только прочного и глубокого усвоения понятий и правил, но и самостоятельного поиска пути решения.

Задания четвертого вида имеют также продуктивный характер. Они главным образом сводятся к самостоятельной классификации явлений по существенным при-

¹ См.: Дифференцированные задания для самостоятельной работы учащихся на уроках математики во 2-м классе. М., 1973.

знакам, распределению их в соответствующие группы. Задания этого вида относятся к еще более высокой степени сложности и трудности, так как нахождение способа выполнения требует более сложной умственной деятельности: выделить различное и сходное, обобщить данные анализа и выдвинуть гипотезу о пути решения задачи, провести ряд логических рассуждений и сделать из них соответствующие выводы, которые и являются обоснованием выполняемых действий. Например, продолжите ряды чисел, запишите еще по два числа в каждом ряду:

1. 6, 12, 24, ...,
2. 6, 12, 18, ...,
3. 437, 487, 537, 587, ...,
4. 563, 533, 503, ...,

При выполнении данного задания ученики знакомятся с условием задания, анализируют его: чтобы продолжить ряды чисел, надо установить закономерность, по которой составлен ряд. Для этого школьники сопоставляют данные в ряду числа. Например, число 12 в первом ряду на 6 больше числа 6 и на 12 меньше числа 24. Чтобы продолжить этот ряд чисел, ученики обобщают и намечают путь решения данного задания, проводят ряд логических рассуждений и делают из них соответствующие выводы. Так, они замечают, что числа в первом ряду изменяются следующим образом: второе число увеличивается на 6, т. е. на само первое число, третье число /24/ по сравнению со вторым /12/ увеличивается на 12, т. е. на само второе число. Учащиеся приходят к выводу: чтобы продолжить ряд чисел, надо число 24 увеличить на само число 24 и записать в ряду число 48, после этого данное число увеличить на 48 и записать число 96. Получится ряд чисел: 6, 12, 24, 48, 96 и т. д.

Примерная "мерка" указанных видов заданий к учебникам математики для I и II классов по темам "Сложение и вычитание в пределах 100", "Сложение и вычитание в пределах 1000", мы обнаружили следующее:

— учащиеся I и II классов выполняют большое количество однообразных заданий первого вида /43,9%/ и второго вида /42,5%/;

— значительно меньше заданий третьего вида /12,3%/ и четвертого вида /1,3%/ /см.табл./.

Т а б л и ц а

Класс, темы	Количество заданий	Виды заданий в %			
		I	II	III	IV
<u>I класс</u>					
Сложение и вычитание в пределах 100	275	44,7	41,1	12,7	1,5
<u>II класс</u>					
Сложение и вычитание в пределах 1000	192	43	44	12	1
Всего заданий	467	43,9	42,5	12,3	1,3

Анализ заданий в учебниках, а также изучение процесса обучения математике в начальных классах показывают, что учащиеся выполняют большое количество однообразных заданий, которые носят в основном тренировочный характер. При малой вариативности заданий умственная деятельность школьников бедна. Это не может привести к прочному и глубокому усвоению знаний, умений и навыков, а также продвижению детей в развитии. Для того чтобы в процессе обучения школьники не только глубоко и прочно овладевали знаниями, умениями и навыками, но и продвигались в своем развитии, необходимо применять такие задания по математике, чтобы каждое из них предъявляло новое требование к мыслительной деятельности учащихся.

Именно с учетом таких требований к заданиям по математике мы подходили в процессе организации и проведения опытно-экспериментальной работы в I—III классах средней школы № 130 Минска, в которой начинали обучение детей с шести лет.

Развивающие учебные задания использовались в нашем эксперименте для организации самостоятельной деятельности школьников на разных этапах обучения: а/ на этапе изучения нового материала; б/ на этапе закрепления и совершенствования полученных знаний.

Новый материал на уроках в начальных классах чаще всего объясняет учитель. В нашей же экспериментальной работе мы старались создавать такие условия, чтобы при изучении нового материала ученик самостоятельно мог предлагать способ выполнения тех или иных заданий, преодолевать трудности, но

знакающие перед ним в процессе решения.

Так, на уроках изучения нового материала по теме "Сложение и вычитание в пределах 1000" целесообразно использовать следующие задания.

Сложите числа:

$$5 \text{ с. } 3 \text{ д. } 7 \text{ ед.} \quad \text{и} \quad 2 \text{ с. } 4 \text{ д. } 1 \text{ ед.}$$

$$5 \text{ с. } 3 \text{ д. } 7 \text{ ед.} \quad \text{и} \quad 2 \text{ д. } 4 \text{ с. } 1 \text{ ед.}$$

$$5 \text{ с. } 3 \text{ д. } 7 \text{ ед.} \quad \text{и} \quad 2 \text{ ед. } 4 \text{ д. } 1 \text{ с.}$$

"Как вы думаете, — спрашивает учитель, обращаясь к детям, — можно ли складывать эти числа?" Учащиеся должны обратить внимание на то, что первое слагаемое остается одним и тем же, второе — записывается одними и теми же цифрами, но в одном случае цифра 2 обозначает сотни, в другом — десятки, в третьем — единицы. Затем учитель ставит перед учениками следующий вопрос: "На что следует обратить внимание при сложении?" Дети самостоятельно делают вывод о том, что при сложении трехзначных чисел надо обращать особое внимание на разряды: единицы, десятки, сотни, так как складывать можно только одноименные разряды.

На другом уроке по этой теме, целью которого являлось знакомство второклассников с новым вычислительным приемом сложения /сложение с переходом через разряд единиц/, учащиеся получили задание, которое ориентировало их на активное восприятие объяснения учителя. Задание требовало распределить примеры на две группы по способу вычисления, записать каждую группу примеров с новой строки.

$$435 + 222, \quad 426 + 148, \quad 277 + 512, \quad 638 + 146, \\ 158 + 131, \quad 536 + 249.$$

Чтобы справиться с этим заданием, ученикам необходимо было проанализировать все примеры, сравнить их, найти сходство и различие в способах решения. Объединяя примеры в группы и решая их, ученики активно участвовали в процессе изучения нового материала.

Затем учительница поставила перед детьми новый вопрос: "Чем примеры первой группы отличаются от примеров второй группы?". Отвечая на этот вопрос, второклассники на основе выполнения мыслительных операций высказывали свои мнения о том, что примеры первой группы являются примерами на сложе-

ние без перехода через разряд единиц. Такие они решали раньше. А с примерами второй группы они еще не встречались. Это примеры на сложение с переходом через разряд единиц.

Так, выполняя самостоятельно задания и отвечая на вопросы учителя, дети овладевали новым материалом. В этой ситуации они были не пассивными слушателями, а активными участниками учебного процесса. Ребята с увлечением думали, анализировали, сравнивали, сопоставляли, самостоятельно делали выводы и обобщения.

В процессе проведения экспериментальной работы мы убедились в том, что активное участие школьников в самом процессе изучения нового материала обеспечивает более сознательное и прочное усвоение знаний, умений и навыков.

Большое значение при этом имеет самостоятельное закрепление и совершенствование усвоенных знаний. Из психологических и дидактических исследований известно, что младшие школьники глубже и прочнее усваивают то, что является предметом их активной мыслительной деятельности, поэтому на данном этапе усвоения необходимо применять различные развивающие задания. Укажем некоторые из них.

1. Составьте примеры так, чтобы второе слагаемое было больше первого на 4 сотни. Найдите сумму этих чисел. Запишите возможные варианты.

2. Сумма двух чисел равна 987. Какими могут быть эти числа? Запишите несколько возможных вариантов.

3. Разность двух чисел равна 136. Какими могут быть эти числа? Запишите несколько возможных вариантов.

4. Уменьшаемое — любое трехзначное число, в разряде единиц у которого стоит цифра 9. Вычитаемое — любое круглое число. Найдите разность этих чисел. Запишите несколько возможных вариантов и решите их.

5. Распределите примеры на семь групп по способу вычисления. Запишите каждую группу примеров с новой строки, решите их и проверьте решение.

$$\begin{array}{r} +135 \\ \hline 123 \end{array} \quad \begin{array}{r} +248 \\ \hline 132 \end{array} \quad \begin{array}{r} +327 \\ \hline 281 \end{array} \quad \begin{array}{r} +258 \\ \hline 142 \end{array} \quad \begin{array}{r} +645 \\ \hline 137 \end{array} \quad \begin{array}{r} +328 \\ \hline 291 \end{array} \quad \begin{array}{r} +456 \\ \hline 169 \end{array}$$

349	528	436	521	395	446	658
+ 283	+ 191	+ 258	+ 179	+ 219	+ 234	+ 141

Организуя таким образом закрепление и повторение учебного материала по математике, мы исходили из того, что основной задачей повторения является не просто воспроизведение уже известного в изученном материале, а умение найти в знакомом материале то новое, что способствует углублению процесса познания, систематизации и обобщению полученных знаний.

Учитывая отмеченное и составляя задания для закрепления и повторения, мы исходили из того, что при выполнении их ученики должны оперировать следующими понятиями: сумма, разность, уменьшаемое, вычитаемое, разряд единиц, разряд десятков, разряд сотен и другие; уметь обосновывать, доказывать необходимость применения тех или иных действий.

В процессе выполнения таких заданий по закреплению и повторению изученного материала устанавливаются разносторонние связи между различными вопросами программы, развивается мыслительная активность и самостоятельность детей.