

**Н. А. ПОЛОВНИКОВА**

**ПРЕПОДАВАНИЕ АРИФМЕТИКИ  
В ПЯТОМ КЛАССЕ**

**(Из опыта учительницы А. Г. БАРАНОВОЙ)**

**КАЗАНЬ  
1957**

Государственный архив  
по народному  
образованию  
№ 465158

Изучение систематического курса арифметики в пятом классе имеет фундаментальное значение для всего математического образования школьников. Здесь учащиеся должны усвоить ряд теоретических вопросов в связи с прохождением целых и дробных чисел, овладеть навыками выполнения арифметических действий, научиться применять полученные знания к решению задач и к выполнению простейших расчетов практического характера.

Устранение главного недостатка в работе школы — неудовлетворительной практической подготовки учащихся — и проводимый с этой целью переход на политехническое обучение предполагают улучшение качества математической подготовки школьников.

Основным путем решения этой задачи является серьезная работа по совершенствованию урока, по целесообразной организации домашних и внеклассных занятий учащихся. Передовые учителя математики, продуманно ведущие такую работу, добиваются глубоких и прочных знаний, высокой успеваемости учеников.

Однако хорошие результаты обучения математике не стали еще достоянием массовой школы. Газета «Правда» пишет: «...наибольшее число неудовлетворительных оценок падает на русский язык и математику. Неудовлетворительность по этим основным предметам становится хронической болезнью школ. Министерства просвещения союзных республик, Академия педагогических наук РСФСР каждый год упоминают факт неблагоприятия с усвоением этих дисциплин, но на том дело и кончается. Органам народного образования следовало бы серьезно и тщательно заняться изучением причин этого недостатка, добиться коренного улучшения в преподавании ведущих предметов»<sup>1)</sup>.

Анализируя итоги 1955—56 учебного года министр просвещения РСФСР отмечает: «Особенно низкую успеваемость попрежнему дают V, VI и VIII классы, а из предметов — русский язык и математика...»<sup>2)</sup>.

Это положение полностью справедливо и по отношению к школам Татарской АССР. При общей успеваемости по школам Татарии за 1955—56 учебный год равной 89,5%, успеваемость пятых классов составляет только 74,7%. Необходимо отметить, что преобладающее большинство второгодников по пятым классам имеет неудовлетвори-

<sup>1)</sup> Газета «Правда», № 75 (13373), от 16 марта 1955 г., передовая.

<sup>2)</sup> «Учительская газета» от 15 августа 1956 г., № 64 (4086). Статья министра просвещения РСФСР Е. И. Афанасенко «Задачи школы в новом учебном году».

тельную отметку по арифметике (из 8.347 оставленных на повторное обучение в 5-х классах по арифметике не успевали 4.982 ученика<sup>1)</sup>).

Приведенные данные говорят о том, что поднятие качества обучения по арифметике остается важной задачей школ ТАССР.

Попыткой хотя бы до некоторой степени помочь начинающим учителям в ответственном деле преподавания арифметики является настоящая работа. Она выполнена на основе изучения опыта преподавания арифметики в пятом классе передовой учительницы школы № 71 Кировского района гор. Казани Агафьи Григорьевны Барановой.

А. Г. Баранова имеет соответствующее образование и стаж работы 9 лет. Она неустанно работает над повышением своего научно-теоретического и методического уровня, тщательно готовится к урокам, продуманно и систематически оказывает помощь отстающим учащимся, организует домашнюю и внеклассную работу детей. Внимание к решению вопросов политехнизации, практической подготовки школьников, к преемственности и воспитывающей стороне обучения, творческий, инициативный подход к работе — все это обуславливает определенный успех в благородном и сложном труде учительницы.

В обучаемых ею классах обычно успевают почти все учащиеся. Так, в 1955—56 учебном году из 34 пятиклассников успешно прошли курс 33 человека (один ученик выбыл в вечернюю школу), причем 20 учеников имели отличные и хорошие оценки.

Ознакомимся с работой Агафьи Григорьевны.

\* \* \*

Стремясь к совершенствованию качества уроков, А. Г. Баранова добивается, чтобы каждый урок был целеустремленным. Она объявляет тему урока, часто дает его план, доводит до детей цель, которую они должны достичь работой на данном занятии. Так, на уроке, посвященном теме «Нахождение числа по данной его дроби», после опроса по домашнему заданию учительница объявила и записала на доске (а ученики в тетрадах), указанную тему. Знакомя с порядком предстоящей работы, она сказала, что на уроке нужно путем решения простых задач установить правило нахождения числа по дроби и далее сознательно его применять в решении задач. При разъяснении цели урока Агафья Григорьевна отметила:

— «Вы все умеете находить дробь числа. Сегодня, же, нужно научиться выполнять обратную задачу — находить все число, по известной его дроби. Это необходимо для решения многих задач, встречающихся в жизни. Например, вы можете определить площадь школьного огорода не измеряя, а лишь зная, что  $\frac{2}{3}$  ее равны 2 га.

1) Текущий архив Министерства просвещения ТАССР.

Или, зная дневной расход топлива для школы ( $1\frac{1}{2}$  куб. м), вы сумеете подсчитать потребность топлива на все 180 дней отопительного сезона.

На нашем заводе-шефе плановый отдел составляет план производства на год, учитывая выпуск продукции за один месяц. Все предприятия в нашей стране работают по пятилетним планам, составленным заранее на основе известной выработки за месяц или за год и с учетом неуклонного ее увеличения.

Вам часто придется пользоваться приемом нахождения числа по его дроби и на уроках. Старайтесь его хорошо понять и быстро выполнять».

Далее Агафья Григорьевна провела коллективный разбор уже поставленной перед детьми задачи: определить площадь (X) школьного огорода, если  $\frac{2}{3}$  ее равны 2 га.

Ученики кратко записали условие задачи:  $\frac{2}{3}$  от X равны 2 га.

— Как найти часть от числа,  $\frac{2}{3}$  от X? — спросила учительница.

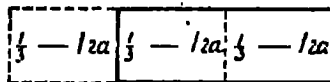
Детями было установлено, что часть от числа находится умножением, поэтому вместо  $\frac{2}{3}$  от X можно записать X.  $\frac{2}{3}$  или, пользуясь переместительным законом и опуская знак умножения перед буквенным сомножителем, имеем  $\frac{2}{3}X = 2$  га;

отсюда

$$\frac{1}{3}X = 2 \text{ га} : 2 = 1 \text{ га}; X = 1 \text{ га} \cdot 3 = 3 \text{ га}.$$

— «Итак, по известной дроби или части площади мы узнали всю неизвестную площадь огорода» — заключила преподавательница.

По предложению учительницы несколько учеников подняли руки, чтобы геометрически изобразить ход решения задачи. Приглашенный к доске Р. нарисовал прямоугольник, равный согласно условию задачи  $\frac{2}{3}$  искомой площади. Далее мальчик путем деления данного прямоугольника пополам нашел  $\frac{1}{3}$  нужной площади. Он сказал — «столько надо добавить к данному прямоугольнику, чтобы узнать всю площадь» и выполнил это действие. Чертеж его выглядел так:



Черт. 1.

М. вызвалась повторить объяснение геометрического изображения решения задачи, вполне сознательно справилась с этим вопросом и очень уместно заявила: «Конечно, наш огород не такой прямоугольный, но начертили мы так условно, чтобы понятнее было как решали задачу. А площадь огорода на самом деле 3 гектара и мы вскопали больше учащихся 6-х классов — целых 2 гектара. Все еще осенью об этом говорили».

Так, начиная с конкретных примеров, близких детям, А. Г. Баранова знакомила их с новым понятием операции отыскания числа по его части.

Далее в классе разобрали еще две аналогичные задачи.

Подведя путем выполнения упражнений к формулировке правила нахождения неизвестного числа по данной величине его дроби, учительница обратила внимание детей на то, что в нем указан точно и кратко тот способ решения задач, которому они сегодня должны научиться. В ходе дальнейшей работы, при разборе решаемых задач учительница подчеркивала главную мысль урока — спрашивала, каким путем и почему так находят число по его дроби, показывала, какие могут быть случаи, как записывать формулу решения в виде дроби, помогала уяснить относительную величину данных и результата.

В конце урока ученикам были даны подытоживающие вопросы, направленные на установление смысла всей работы, сделанной на уроке. Учительница спросила: «Какого типа задачи мы сегодня научились решать?» Она предложила придумать задачу данного типа (с облегченными числовыми данными), решить устно эту задачу. В заключение учащиеся записали номера задач на дом и еще раз сказали правило решения задач такого типа. Учительница предупредила, что следующий урок будет начат с небольшой самостоятельной работы по решению задач, аналогичных заданным.

Главная мысль урока четко выступала на протяжении всего занятия: в начале — при указании темы, порядка и цели предстоящей работы, далее — при выводе правила и разборе решения задач и в конце урока — при кратком заключительном опросе и задаче на дом. Это помогло детям уяснить суть изучаемого материала, сосредоточиться на установлении нужных связей.

Стараясь придать уроку законченный характер, учительница не рассматривает его изолированно от всей работы по изучению темы, а умело показывает его связь с предшествующими и последующими занятиями. Она подводит учащихся к восприятию нового материала умело подобранным домашним заданием, изложение материала ведет с опорой на пройденное и с учетом подготовки к усвоению дальнейшего, а в конце урока намечает предстоящую работу. Такая организация преподавания поднимет эффективность занятий. Учащиеся ясно видят главное направление своих усилий, работают целеустремленно.

Рассмотрим вопрос о методике и организации работы учителя на каждом этапе процесса обучения. Агафья Григорьевна разнообразно строит уроки, использует их различные типы. Однако самое широкое применение в практике работы преподавателей математики пятых классов вообще и в частности учительницы Барановой имеет урок, содержащий почти все звенья процесса обучения. Он, как правило, строится по такому плану:

- а) повторение, подготовка к восприятию нового материала (8—15 мин.),
- б) сообщение новых знаний (10—20 мин.),
- в) закрепление (10—20 мин.),
- г) задание уроков на дом (10—5 мин.).

Каждая часть урока имеет свою определенную цель и занимает свое определенное место. Некоторые из указанных этапов в ином сочетании встречаются в структуре уроков других типов. Неся в себе в каждом случае специфические черты, они имеют много общего.

Остановимся подробнее на организации и методике работы А. Г. Барановой при проведении каждого этапа урока.

\* \* \*

Повторение пройденного материала повседневно проходит на уроках А. Г. Барановой главным образом в процессе проверки домашнего задания, а частью и вне связи с этой работой и занимает обычно 8—15 минут урока. Хорошо поставленное повторение не замедляет, а ускоряет прохождение предмета. Оно имеет целью выявление усвоения учащимися пройденного материала, его систематизацию, обобщение, подготовку к восприятию нового. Часто на уроке А. Г. Барановой доминирует одна из указанных целей повторения, но в большинстве случаев они в той или иной мере реализуются одновременно.

Учительница успевает в количественном и качественном отношении проверить выполнение домашнего задания, провести необходимые для каждого случая упражнения в устном решении и письменном вычислении и подготовить класс к восприятию нового материала. С помощью различных приемов она старается обеспечить больший охват учащихся опросом в отведенное для этого время. Класс, как правило, бывает готов к началу занятия. Обращаясь к учащимся, учительница обычно читает намеченные для ответа у доски вопросы, или указывает по задачнику номера задач (упражнений) и предлагает классу подготовиться к их выполнению. Задание часто бывает записано на карточки. В нем содержатся вопросы на повторение, на наиболее важные и сложные части домашнего задания или на аналогичный проработанному дома материал. Так, на одном из уроков при опросе была предложена карточка № 1 с задачей, аналогичной даваемой в домашнем задании, и небольшим вопросом практического характера. Вот содержание этого задания:

1. Задача. За сколько времени лесник обойдет свой участок длиной  $4\frac{1}{2}$  км и шириной, равной  $\frac{2}{3}$  длины, если в одну минуту он проходит 68 м.

2. Определить на глаз площадь классной доски.

Агафья Григорьевна включает в карточки вопросы и по теоретическому материалу с предложением подкрепить ответы на них своими примерами и, наоборот, требующие решить данный пример и дать его теоретическое обоснование. Учащимся часто даются упражнения на определение площадей фигур, поверхностей и объемов тел путем непосредственного измерения. Так, в карточке № 2, предложенной на рассматриваемом уроке, были такие вопросы:

1. Решить с объяснением:  $1\frac{1}{11} \times = 47\frac{1}{2}$ .

2. Объяснить на примерах как изменяется величина дроби от изменения числителя.

Карточка № 3 содержала одно задание —

1. Определить поверхность и объем арифметического ящика.

Зачитав классу содержание задания, учительница дает некоторое время на обдумывание, в течение которого отмечает отсутствующих, проверяет наличие выполненной домашней работы у ряда учащихся. Эта небольшая пауза имеет значение для активизации мышления учащихся и лучшего введения их в курс требований учителя. Ученики не проводят в безделье даже то короткое время, которое отводится на организацию в начале урока. По предлагаемым вопросам они еще раз видят, что надо знать и уметь, насколько необходимо твердо овладеть материалом, задаваемым на дом, все «прикидывают» в уме ответы. Далее учительница вызывает двух учеников для выполнения предложенного задания на доске, а остальным предлагает открыть задачки и тетради и ведет работу со всем классом. Она проверяет менее сложную часть домашнего задания.

Возражающие против «уплотненного» опроса полагают, что вредно исключать из общей работы двоих-троих учеников, вызванных к доске. Однако, лучше исключить двоих учащихся из такого рода беседы, нежели заставить всех томиться в ожидании приготовления ответа вызванными.

Фронтальный опрос по домашнему заданию обычно проводится учительницей Барановой путем применения одной из распространенных форм проверки знаний — так называемого «беглого» опроса. Он ведется по заранее намеченной группе вопросов, включающих определения, правила, проверку хода и объяснение решений задач и примеров. Ставится вопрос перед классом и после нескольких секунд, отведенных для обдумывания ответа, вызывается с места один ученик. К оценке его ответа (верно, неверно, достаточно ли полно, все ли обосновано в ответе и т. п.) привлекается весь класс. Вызываются желающие пополнить или исправить ответ.

Беглый опрос включает вопросы, ответы на которые не требуют записей, чертежей или сложных вычислений и преобразований. Так, после окончания темы «Делимость чисел» учительница, проверяя решение примеров, заданных на дом, предлагала классу такую группу вопросов:

1. Что называется делителем числа и как его найти?

2. Как найти все делители числа?

3. Какое число называется наибольшим общим делителем чисел и как оно находится?

4. Какое число называется кратным данным чисел, наименьшим общим кратным? Как последнее находится?

5. При каком условии число делится на 15, на 12?

6. Какими должны быть слагаемые для получения четной суммы?



Этот опрос явился повторением темы, отчетливо подчеркнул самые существенные положения, связь между ними, объединил их в единое целое. Он закрепил в сознании учащихся важнейший материал, систематизировал его.

В течение беседы — опроса учительница часто продолжает обходить ряды и убеждается в паличии у каждого ученика выполненной домашней работы.

Несделавшие что-либо из заданного показывают учительнице черновики, которые убеждают ее в том, что дети действительно пытались выполнить урок и позволяют узнать допущенные ошибки, возникшие затруднения. Эти ребята остаются работать над неосвоенным материалом после занятий под наблюдением учительницы. Такой порядок твердо установлен и способствует тому, что дети стараются своевременно готовить уроки. Если же ученик совсем не решал задачи, то он должен предупредить учительницу до урока и объяснить причину невыполнения задания. Практикуемый педагогом классный просмотр тетрадей с домашней работой быстро помогает приучить детей к открытым, своевременным заявлениям о своих недоработках. Внимание к проверке выполнения домашних заданий имеет и другое воспитательное значение. Дети приучаются к систематическому самостоятельному труду. Учительнице тщательный учет выполнения домашних заданий позволяет обратить особое внимание на работу с теми учащимися, которые имели затруднения в опрашиваемом материале.

Часто фронтальная проверка знаний оканчивается ранее, чем вызванные к доске подготовятся к ответу, тогда учительница проводит устный счет для дополнительного закрепления материала домашнего задания и на повторение. В некоторых случаях устный счет включается в урок после ответа вызванных к доске. Учительница при подготовке к уроку заготавливает «счетные листы». Это — снятые с новых ученических тетрадей обложки, на которых кратко записаны примеры и задачи, предлагаемые для устного счета. Вот один из таких листов:

- 1)  $13,23 + 0,75 + 4,77 + 1,25 =$
- 2) Делится ли на 25, 9, 8 число 1037340?
- 3)  $60 : \frac{2}{3} = ?$
- 4)  $\frac{1}{5} x$  составляют 12;  $x = ?$
- 5) 2% от  $x$  составляют 28;  $x = ?$
- 6)  $\frac{1}{10\ 000\ 000}$  на карте 8 см; действительно?

Запись оживает при пояснениях учительницы и ответах ребят. Первая строка содержит пример на применение переместительного и сочетательного законов суммы, вторая — пример на повторение признаков делимости. В третьей строке предлагается пример на деление целого на дробь, в четвертой и пятой — задачи, решаемые с помощью этого действия.

Задача, записанная символически в четвертой строке (нахождение числа по части), читалась учительницей так:  $\frac{1}{5}$  автопар-

ки колхоза составляют 12 трехтонных машин, а остальные двадцатипятитонные машины-гиганты Минского завода. Сколько всего машин в хозяйстве колхоза?

Задача, кратко записанная в пятой строке, была нахождение числа по проценту. Её текст следующий: сберкасса начислила вкладчику 2% годовых на внесенную им сумму. Это составило 28 рублей. Какова была сумма вклада?

В шестой строке предлагалась задача на определение по карте с масштабом  $1:10\,000\,000$  действительного расстояния между Казанью и Москвой.

Примеры и задачи для устного счета, как видим, не ограничиваются материалом последних уроков, а включают и ранее пройденный. Агафья Григорьевна умело подбирает упражнения, направляющие мысль ученика на установление связи между знаниями, на приведение их в систему, на их обобщение. Так, выполнив предложенные «по листу» 3-е, 4-е, 5-е упражнения, ребята с помощью наводящих вопросов учительницы установили, что нахождение числа по части и числа по проценту — это не две различных, а одна задача, которая решается путем деления числа, выражающего конкретную величину части или данных процентов на соответствующую дробь. Такое сопоставление способствовало приведению в систему, обобщению ранее пройденного материала. Приемы сравнения, сопоставления, установления зависимости нового с известным особенно ценны и эффективны, когда направляются не на внешние признаки, а на раскрытие существенных свойств арифметических действий, понятий.

Ребята старались быстро и правильно найти ответ на предлагаемые упражнения в устном счете. Учительница при решении каждого примера опрашивала 5—6 человек и уже только после этого подтверждавала правильность ответа. Если значительная часть учащихся давала ошибочный ответ, то тут же кто-либо из подсчитавших верно объяснял ход решения. Учительница добивается ясного понимания того, на чем основываются способы выполнения проводимых вычислений.

Систематическое использование приема устного счета с помощью «счетных листов» помогает успешно развивать у детей вычислительные навыки. Большинство учащихся без затруднений выполняет довольно сложные (для V класса) вычисления в уме. Все более краткая запись на «счетном листе» (в начале года она была более подробной) также усложняет поставленную перед детьми задачу. Теперь уже ученики не заявляют, что «забыли» условие примера или задачи, а сразу, в большинстве случаев после однократного сообщения его учительницей, дают ответ. Использование этого приема способствует развитию такого важного в любой работе (и совершенно необходимого для успешного запятия математикой) качества, как сообразительность. Школьники привыкают не только выполнять в уме счетные операции, но и быстро отбирать

нужные из них, определять наиболее рациональный путь решения. Вооружение учащихся навыками и умениями выполнения письменных и устных вычислений имеет важное значение в свете задач политехнического обучения.

Заметив, что кто-либо из вызванных к доске уже довел свою работу до конца, учительница предлагает ему отвечать, а классу проверять, правильно ли все выполнено. При трудных заданиях или при возникновении сомнения в самостоятельности решения учительница предлагает вызванному сделать полную запись на доске. Если обнаруживается, что решение списано, то ученик получает балл «1». Об этом все предупреждены учительницей в начале года: «Списывает тот, кто ничего не знает, а поэтому за списывание всегда будет оценка «1». Обычно же при решении задачи на доске план и возможные для вычисления в уме действия не записываются. Если ученик отвечает по задачку, то при трудных подсчетах по разрешению учительницы он получает ответ от следящих по тетрадам или находит ответ с помощью вычислений на доске.

Так, ученик М., решив задачу по карточке № 1 (стр. 7), записал на доске три действия, дав к ним краткие устные пояснения:

1)  $\frac{1}{2}$  км  $\times$   $\frac{2}{3}$  = 4 км — ширина участка.

2)  $(4\frac{1}{2}$  км + 4 км)  $\times$  2 = 17 км = 17 000 м — периметр участка.

3) 17 000 м : 68 м = 250 (мин.) или 4 ч. 10 мин. — время обхода. Ответ: лесник обошел участок за 4 ч. 10 мин.

Желающие поправить, дополнить ответ, предложить иной ход решения по вызову учительницы вносили свои предложения. Ученик С. предложил в приведенное решение задачи внести упрощение, а именно: узнать в уме «две длины»  $4\frac{1}{2}$  км  $\times$  2 = 9 км и «две ширины»  $\frac{2}{3}$  от 9 км, что составляет 8 км. Периметр или путь лесника так же определяется в уме, как сумма 9 км + 8 км = 17 км. И лишь действие деления 17 км на 68 м для определения времени обхода пришлось выполнить письменно.

Последний вариант решения был признан лучшим, как позволяющий почти все решение провести в уме и как оригинальный, не повторяющий ранее использованный путь. Учительница всегда поощряет не формальное, а сознательное применение знаний. Творческое усвоение основ арифметики помогает ребятам устанавливать наиболее рациональные способы решения задач, наиболее целесообразную последовательность вычислений в примерах, вырабатывать навыки использования математических знаний в жизни.

На второй вопрос задания — определение на глаз площади классной доски — ученик М. ответил довольно точно, как показала проведенная тут же проверка измерения.

При ответе по карточке № 2 (стр. 8) ученица Л. решила и объяснила первый номер, основываясь на зависимости между данными и результатом действия умножения. Отвечая на второй

вопрос, Л. на примерах  $10/10 = 1$ ;  $5/10 = 1/2$ ;  $1/10$  показала уменьшение дроби с уменьшением числителя и ее увеличение при возрастании числителя. Видно, что материал детьми не заучен механически. Они его инициативно подкрепляют собственными удачными примерами, а также правильно объясняют примеры, предложенные учительницей.

Упражнение по определению поверхности и объема ящика ученицей А. было выполнено нерационально, с проведением излишних измерений. Большинство учащихся класса самостоятельно заметило эту оплошность. Были внесены поправки в ответ девочки. Ученики А. Г. Барановой не испытывают серьезных затруднений при решении задач жизненного, практического характера, проявляют к ним определенный интерес.

После установления полного и правильного ответа по карточке учительница еще задает опрашиваемому намеченные ею вопросы, которые не требуют уже длительной подготовки, однако направлены на проверку сознательности усвоения материала и заставляют учащихся до ответа проделать в уме определенную работу. Например вопросы: что значит сократить дробь и почему это можно сделать? Что больше  $1/3$  числа или 25% его? Равны ли периметры прямоугольника и квадрата, имеющих равные площади? и т. п.

Иногда учительница не задает сама дополнительных вопросов, а поручает это учащимся, указав раздел, по которому нужно спрашивать. Такое поручение заставляет детей собрать в уме весь материал по теме. Учительница учит задавать существенные вопросы.

Чтобы облегчить детям выделение наиболее важного, приучить их к этому, она сначала дает для проведения опроса небольшой объем материала. Так пятиклассникам предлагалось провести «взаимный опрос» по разделу «Отношение двух чисел». Были заданы вопросы, охватывающие главное в теме: определение отношения, название членов отношения, зависимость между ними, нахождение неизвестного члена отношения, основное свойство отношения, замена отношения дробных чисел отношением целых чисел.

Отдельные неуместные, неумело сформулированные вопросы исправляются, уточняются. Ученица Ю. спросила—«Что такое сокращение?», желая получить ответ о сокращении отношения. Её сосед В. — «Зачем нужны отношения?» Класс по просьбе Агафьи Григорьевны поправил товарищей. Вопросы поставили так: «Как сократить отношение и почему это можно сделать?», «Где применяются знания об отношениях?»

Использование приема «взаимного опроса» позволяет учительнице видеть степень усвоения материала классом не только по ответам, но и по вопросам детей (их содержанию, логике). Большие возможности представляются и для работы над развитием математической речи учащихся.

Агафья Григорьевна использует и такую форму дополнительного опроса у доски, развивающую критическое мышление и самостоятельность суждений, когда отвечающему поручается проверить

правильность ответов товарищей на ее вопросы. Так, на вопрос учительницы — чему равна  $\frac{1}{2}$  или 0,5 или 50 от 700, спрошенный ответил: 350. Ученица А., проверяющая правильность ответов, подтвердила — «Ответ правильный, так как во всех трех случаях требуется найти половину числа, но неполный. Надо сказать:  $\frac{1}{2}$  или 0,5, или 50% от 700 составляют 350».

Чтобы опросить больше учеников и усилить внимание во время опроса, учительница иногда останавливает отвечающего и предлагает продолжить ответ следующему.

При опросе учащихся учительница осуществляет индивидуальный подход. Она вскрывает сильные и слабые стороны ответа ученика, недостатки, над устранением которых ученик должен поработать. Осуществлению индивидуального подхода при опросе помогает заведенный Агафьей Григорьевной дополнительный учет знаний учащихся, где отмечаются типичные ошибки и недоделки ребят и проводимая работа по их исправлению. Пользуясь им, преподавательница ясно видит, какой материал особенно нужно спросить у того или иного ребенка.

Проведение уплотненного опроса разнообразится учительницей. Часто для большего охвата учащихся опросом одновременно с предложением двум—трем ученикам работать у доски она использует вызов учащихся для самостоятельного письменного выполнения задания (по карточке) за ее столом или на первой парте. В этом случае работа, выполненная вызванными учащимися, проверяется учительницей уже после урока, а результаты ее сообщаются на следующий день.

Иногда сплошная проверка домашнего задания уступает место лишь выборочной проверке отдельных мест. Вызванные ученики дают ответы по наиболее нужным для данного урока вопросам учительницы, например: какой порядок действий в решении такого-то примера? К какому типу относится заданная задача? и др.

Продуманное применение приемов опроса дает возможность Агафье Григорьевне на каждом уроке заслуженно оценивать 5—6 человек учащихся.

Лучшим приемом проверки домашних заданий Агафья Григорьевна справедливо считает детальный просмотр ученических тетрадей, их исправление с необходимыми замечаниями и указаниями ошибок. Проверка тетрадей позволяет выяснить ту часть материала, которая наиболее слабо усвоена, выявить учащихся, не справляющихся с теми или иными упражнениями, и во время организовать помощь, чтобы выравнять их знания. Проверку тетрадей учительница ведет систематически один—два раза в неделю, просматривая лишь последние задания и исправление учеником ошибок, ранее указанных ею. Только в случае исправления отмеченных ошибок учащимися проверка будет полностью оправдывать себя. Агафья Григорьевна проставляет в журнал специальную оценку за исполнение домашних заданий.

Нередко проверка выполнения домашнего задания учительни-

цей проводится в форме фронтальной самостоятельной работы всего класса по пройденному материалу, предлагаемой, как правило, в 4—6 вариантах одинаковой трудности. Это в известной мере обеспечивает самостоятельность работы каждого, большее спокойствие и необходимую сосредоточенность, повышает ответственность учеников за качество своей учебной работы.

Карточная запись заданий позволяет освободить учащихся от переписывания длинных текстов задач. В работе только указывается номер карточки. Учащиеся сразу начинают писать решение. Такая работа проводится в начале урока, или минут за 15—20 до его конца и посвящается главным образом проверке прочности навыков в вычислениях, тождественных преобразованиях, в решении задач.

В зависимости от объема и сложности заданий время, отводимое на контрольную работу, увеличивается. Например, на решение средней трудности задачи, примера на все действия с дробями и примера на проценты было отведено 2 учебных часа.

В ряде случаев, когда объем вычислений позволяет их выполнять в уме, Агафья Григорьевна предлагает классу «устные контрольные работы». Они проводятся при помощи уже упомянутых выше «счетных листов». На каждом листе бывает записано по одной задаче или примеру. Такой лист на несколько минут вывешивается перед классом, а ученики должны устно проделать соответствующие вычисления, преобразования, выводы и записать ответ. Неудавшиеся выполнить упражнение просто прочеркивают место ответа на данный вопрос. Сразу же по окончании работы тетради всеми детьми закрываются и сдаются для проверки и оценки. Обычно на этом же уроке коллективно разбираются решения всех предложенных в контрольной работе задач и вопросов.

Вот задания устной контрольной работы по материалу «Основные свойства десятичных дробей»:

- 1) Записать следующие десятичные дроби без знаменателя:

$$\frac{52738}{1000} ; \quad \frac{376}{10000}$$

- 2) Как читается десятичная дробь 0,012 405 070 9?
- 3) Какое число больше 5,01 или 5,0099;  
0,6751 или 0,67502?
- 4) Увеличить число 0,40 в 100000 раз.
- 5) Превратить 384 см в метры.

Устные контрольные работы повышают внимание учащихся, приучают ценить время, развивают сообразительность, навык быстро отыскивать способы решения. Пятиклассникам они очень нравятся. Детей привлекает некоторый элемент игры, необычного в организации работы, необходимость мобилизовать все свои силы «пока не поздно», пока лист еще не убран.

Однако, проведением таких работ Агафья Григорьевна не увлекается. Она учитывает, что темпы работы у детей индивидуаль-

ны и не всегда замедленное выполнение заданий означает неосведомленность ученика.

Проведение всех видов контрольных работ позволяет учительнице убедиться, насколько класс разобрался в изучаемом материале, провскрыть качество своей работы, принять нужные меры для устранения недостатков.

Для несправившихся с заданием Агафья Григорьевна обычно дня через три дает повторные контрольные работы аналогичного содержания. В большинстве случаев повторную работу неплохо выполняют все, кому приходится ее писать. За нее, как и за все другие виды контрольных работ, проставляется отметка.

В оценке знаний и умений учащихся (как устных, так и письменных) учительница Баранова старается отразить, как прочно и сознательно дети усвоили пройденный материал по текущей теме и по повторению. Оценка показывает, насколько ученик умеет приложить теорию к практике при решении задач, умеет правильно и рационально выполнять преобразования и вычисления, точно и логично формулировать мысли, оформлять работу. Основываясь на утвержденных Министерством просвещения «Нормах оценки успеваемости учащихся V—X классов средней школы по математике» (изд. 1952 г.), Агафья Григорьевна учитывает в ответах грубые ошибки и недочеты. При проставлении отметок она не ограничивается формальным подсчетом. Если грубая ошибка допущена в одном случае, а в других аналогичных случаях ее нет, учительница относит ее к недочетам. Оценки всегда комментируются. Так, отметка «4» ответа ученика Г., решавшего на доске задачу, мотивировалась следующим образом: «Задачу понял и решил правильно, умеешь объяснять решение, но считаешь медленно и все вычисления ведешь письменно (даже 350 минут не сумел в уме превратить в часы). Следует все, что возможно, считать в уме, и не только в классе, но упражняться в этом и дома».

Подведя итог сказанному, нужно подчеркнуть наиболее важные моменты в работе на рассмотренном этапе урока (повторения учебного материала в процессе проверки домашнего задания). Опыт работы учительницы Барановой показывает, что проводимый ею опрос всегда имеет определенную цель, которая настойчиво реализуется учительницей. Опрос на ее уроках преследует не только цели контроля, но содействует глубокому и сознательному усвоению и пониманию детьми изучаемого. Это поднимает обучающее его значение, ибо требует повторения не только текущего, но и ранее пройденного материала, не только знания теории, но и продумывания способов ее применения в жизни, систематизации, обобщения знаний и содействует осуществлению преемственности учебно-воспитательной работы.

Рассмотренное звено урока прежде всего интересно тем, что здесь с самого начала занятий достигается установление режима активной работы всего класса. Учительнице удалось преодолеть широко распространенный недостаток, когда проверка знаний про-

исходит в виде диалога между учителем и опрашиваемым при пассивности класса. Этому во многом содействует применение А. Г. Барановой разнообразных дидактических приемов, а именно: вторичное решение на доске или в тетради задач из домашнего задания или аналогичных им, привлечение учащихся к проверке решения на доске, в своей тетради, фронтальная проверка «оставшейся» части домашней работы, выборочная проверка наиболее трудных мест задания, различные виды проперочных работ, предоставление учащимся возможности делать замечания по ответам и т. п. Такая постановка работы развивает умение детей быстро ориентироваться в предложенном вопросе, давать краткие и точные ответы, усиливает внимание к формулировкам, развивает умение судить о правильности и полноте ответа, записей, чертежей, умение внести дополнения и исправления. Продуманное сочетание приемов работы уплотняет опрос, т. е. позволяет за отведенное время охватить им большее число учащихся. Уплотненный опрос содействует осведомленности учительницы о состоянии знаний учащихся, стимулирует систематическую самостоятельную работу детей, повышает интерес учащихся к работе. Включение старого материала в новый, внесение новых формулировок, упражнений, примеров, новых наглядных пособий, использование изученного как основы для выполнения практических работ, активизирует мысль учащихся, вызывает их желание добросовестно заниматься повторением. Устная активность детей стимулируется такими приемами, как анализ задачи, поиски и обоснование новых вариантов решения, самостоятельный подбор примеров для разъяснения теоретических вопросов, объяснение правильности способов выполнения упражнений. Тому же содействует индивидуальный подход педагога, умело осуществляемый благодаря продуманному планированию урока и опоры на точные данные, характеризующие знания ученика.

Такая постановка опроса обеспечивает установление у школьников определенного привычного порядка в устном и письменном изложении решений задач, примеров, теории. При наличии указанного многообразия дидактических приемов этот порядок не лишен динамичности: он меняется и совершенствуется. В результате обеспечивается лучшее математическое развитие учащихся.

Опрос на уроках тов. Барановой стал тем сильным орудием учителя, которое действительно помогает повышению качества знаний учащихся.

\* \* \*

Познакомимся с работой учительницы на самом ответственном этапе обучения — на этапе сообщения новых знаний. К этому звену учебного процесса А. Г. Баранова готовится особенно тщательно и выделяет на его проведение (вместе с закреплением) большую часть урока (20—30 мин.). Она умело подготавливает учащихся (как всем классом, так и индивидуально) к восприятию нового



материала путем повторения тех, ранее усвоенных знаний, на которых строятся вновь сообщаемые. Необходимое для повторения включается в домашнее задание класса, спрашивается при проверке и учительница уже уверенно опирается на восстановленные в памяти детей знания при своих дальнейших объяснениях. Здесь, как указывал К. Д. Ушинский, знания вырастают как-бы из немногих зерен, глубоко посаженных в душу, «...дита прочно усваивает громадное количество фактов, которого ему никогда бы не одолеть, если бы оно усваивало одни факты, не строя нового на прочном фундаменте старого»<sup>1</sup>.

Так, на уроке, посвященном теме «Понятие о проценте. Нахождение процентов числа» до начала объяснения нового было проверено домашнее задание и выполнено устное упражнение. В ходе этой работы была разобрана задача № 561<sup>2</sup>. Основным вопросом задачи было нахождение дроби числа. Она была решена всеми учащимися. Учительница спросила основное в задаче: какого она типа, план решения, как и почему так выполняются действия. После этого было проверено выполненное дома упражнение № 409 (3) на действия с дробями. Аналогичные примеры были решены устно в классе и повторно еще раз подчеркнут новый смысл действия умножения на дробь (как нахождения дроби множимого, а не суммы разных слагаемых, как это было при умножении на целое число). Повторение нахождения дроби числа явилось хорошей подготовкой к пониманию новой темы, помогло усвоению изложенного на уроке.

В отдельных случаях, например, при подготовке к изучению вопроса о приближенном значении периодических дробей, учительница ограничивается повторением округления чисел только на уроке, так как этот материал уже ранее неоднократно встречался в программе пятого класса. Однако, ученика Ж., который допускал ошибки при округлении чисел, Агафья Григорьевна предусмотрительно оставила накануне и еще раз позанималась с ним по этому разделу, убедилась, что он в состоянии без затруднений выполнять нужное для освоения нового материала.

Такие приемы подготовки к восприятию помогают обеспечить сознательное усвоение учащимися связи нового материала со старым, делают учение легким, интересным для детей.

Связь нового с известным учительница старается устанавливать на протяжении всего объяснения материала. «Всякая новая тема, — говорит Агафья Григорьевна, — хорошо усваивается учащимися только в том случае, если при прохождении ее новые представления и понятия ассоциируются со старыми, накопленными ра-

<sup>1</sup>) К. Д. Ушинский. Избранные педагогические сочинения, т. 2, Учпедгиз, 1939 г., стр. 193.

<sup>2</sup>) Номера задач и примеров в данном случае и в дальнейшем тексте указаны по сборнику задач и упражнений по арифметике для 5—6 классов семилетней и средней школы С. А. Пономарева и Н. И. Сырнева, Учпедгиз, изд. 1956 года.

нее». Учительница внимательно продумывает вопрос о видах связи нового материала с пройденным. В одном случае это связь по порядку следования (как, например, признаки делимости на 2,3). В другом случае (например в вопросе о делителе и кратном) устанавливается связь по противоположности; в третьем — по сходству понятий (например при выполнении действий по нахождению части числа и процента от числа); в четвертом случае учительницей подчеркивается внутренняя логическая связь. Так, давая понятие десятичной дроби, А. Г. Баранова показывает ее как частный случай обыкновенной дроби.

Чем шире удается установить связи объясняемого материала с уже известным, тем стройнее и последовательнее складывается система знаний учащихся, тем прочнее знания усваиваются. При изложении вопроса «Понятие о проценте» А. Г. Баранова кратко отметила историческое расширение области применения процентов от вычисления прибыли и убытка на капитал до употребления в научных расчетах и жизненной практике. Давая определение процента как одной сотой числа, она подчеркивала, что это часто употребляемая доля числа поэтому она особо называется «процент» (как, например, одна вторая, называемая половиной). Затем учительница объясняла способ нахождения процентов от числа (1%, 17%, 117%): учила проценты заменять дробью и далее находить

эту дробь от числа  $\frac{1}{100}$ ;  $\frac{17}{100}$ ;  $\frac{117}{100}$ . Таким образом, новым

для класса приемом в объяснении учительницы была замена процентов дробью. Далее же задача определения процентов от числа сводилась к нахождению дроби числа, что каждый из учащихся уже умел делать. Так учительница связала новый материал с известным и сообщила ученикам новые знания путем развития прежних. Ранее усвоенное явилось ступенью для понимания нового. Между старым и новым установились связи, обеспечивающие преемственное развитие знаний, логическое закрепление нового. Кроме того, процесс такого изложения нового материала дал очевидные преимущества и для организации повторения.

На рассматриваемом уроке учительница привлекла самих детей к замене процентов дробью, к участию в формулировке выводов о том, как и почему так нужно находить процент от числа, каковы относительные размеры числа и его процентов (если процентов меньше и больше 100). Агафья Григорьевна умело ставила вопросы беседы.

Учительница. Как найти одну сотую часть т. е. один процент от 200 рублей? семнадцать процентов? сто процентов? сто семнадцать процентов?

Все спрошенные ученики вразумительно отвечали, что процент от числа находится как дробь от числа умножением числа на одну сотую, на семнадцать сотых, на сто сотых, на сто семнадцать сотых. 1% от 200 рублей будет равен 2 руб.; 17% от 200 рублей бу-

дут составлять 34 руб.; сто процентов от 200 руб. есть 200 руб.; сто семнадцать процентов от 200 руб. равны 234 руб.

Учительница. Как же сказать правило, по которому находим проценты от числа?

Ученица С. Чтобы найти проценты от числа, нужно проценты заменить дробью и на нее умножить число.

Учительница. Постарайтесь сказать правило яснее, чтобы понятнее было, почему так находим проценты от числа.

Ученик Д. Надо сказать за чем умножаем.

Учительница. Ты прав Д., сформулируй все правило.

Ученик Д. Чтобы найти проценты от числа, нужно проценты заменить дробью и найти эту дробь числа.

Учительница. Когда число, выражающее проценты, больше того числа, от которого ищем проценты?

Ученик Т. Данное число — это 100%. Если мы ищем более 100% от числа, то в результате получаем число больше данного. Например мы подсчитывали, что 117% от 200 руб. равны 234 руб.

Выводы и правила, сформулированные с большой долей самостоятельности, становятся достоянием детей — бывают ими хорошо поняты и прочно усвоены.

Связь излагаемого материала с практикой подчеркивалась учительницей путем показа большого значения в различных областях жизни умения находить проценты от числа. Она рассказала, что в процентах определяется выполнение производственного плана, продемонстрировала плакат — обязательство нефтяников ТАССР выполнить месячный план на 115% к XX съезду КПСС. Отбор примеров, на которых учительница в процессе объяснения показывала практическое применение излагаемых знаний, проводился ею, исходя из намерений выделить, разъяснить основные мысли урока, заинтересовать детей преподносимым материалом.

Ребята с интересом подсчитали сколько комбайнов выпущено заводом сельскохозяйственного машиностроения их района на 1/XI—55 г., если намеченный годовой план в 1000 машин к тому времени был выполнен на 92%. Было установлено, что заводом изготовлено 920 комбайнов. Пятиклассники поняли практическое значение определения выполнения плана в процентах. Ученик Д. сказал: «Если завод так же будет работать оставшиеся два месяца, то годовой план он выполнит больше, чем на 100%». Ученица А. добавила: «Да, ведь за месяц завод выполняет почти 10% годового плана». Учительница подтвердила правильность суждений детей, одобрила их стремление осмыслить полученный результат, заключила их высказывания заявлением, что в жизни подсчет процентов выполнения плана позволяет определить возможность выработки на будущее.

При формировании понятий Агафья Григорьевна всегда добивается опоры на конкретные представления учащихся, отталкивается от имеющегося опыта детей или пополняет его необходимым для выяснения нового материала.

В курсе начальной школы учащиеся получают представление о простейших дробях. В пятом классе Агафья Григорьевна напоминает ребятам, что раньше они имели дело только с целыми числами и лишь недавно узнали, что есть еще и дробные числа, дроби. Знание дробей совершенно необходимо для жизненной практики, для продолжения обучения.

К прохождению важнейшей темы «Обыкновенные дроби» учительница подходит с углубления и закрепления понятия детей о дроби.

Она учитывает, что исторически дроби возникли в связи с потребностью измерять.

Кроме того, Агафья Григорьевна на опыте убедилась, что простейшие задачи измерения по определению длины отрезка, площади прямоугольника и объема прямоугольного параллелепипеда являются доступными, понятными для детей. Поэтому при введении понятия дробей А. Г. Баранова пользуется для иллюстрации долями линейной, квадратной и кубической единицы.

Первый урок по теме «Обыкновенные дроби» был начат с предложения ребятам измерить длину крышки парты. Дежурный роздал классу 8 метровых линеек. При измерении длины крышки метр уложился один раз и получился остаток, меньший метра. Для измерения остатка Агафья Григорьевна рекомендовала подыскать такую долю метра, которая уложилась бы в остатке целое число раз. У большинства ребят десятая доля метра укладывалась в остатке два раза. Многие учащиеся отвечали — «Длина крышки парты 1 м 2 дм, или 1 м +  $\frac{2}{10}$  м, или  $1\frac{2}{10}$  м».

Далее ученики сделали в тетрадах чертеж линейного дециметра и находили  $\frac{1}{2}$  дм,  $\frac{3}{4}$  дм,  $\frac{2}{5}$  дм,  $\frac{7}{10}$  дм. Две ученицы выполнили эту же работу на доске.

Следующее упражнение заключалось в вычерчивании квадратных сантиметров и в выделении на чертеже  $\frac{1}{2}$  кв. см,  $\frac{1}{4}$  кв. см,  $\frac{3}{8}$  кв. см,  $\frac{5}{8}$  кв. см,  $\frac{3}{16}$  кв. см путем заштриховки.

Образцы некоторых чертежей приводим (черт. 2 и 3).



Черт. 2.  $\frac{1}{2}$  кв. см.



Черт. 3.  $\frac{3}{16}$  кв. см.

— «Сейчас воспользуемся наглядным пособием, приготовленным для нас членами математического кружка» — объявила Агафья Григорьевна. Она поставила на стол картонный куб размером 20 см × 20 см × 20 см. Он оказался разборным, состоящим из 8 скрепляющихся проволочками кубиков (каждый кубик размером 10 см × 10 см × 10 см). Постепенно выбирая из большого куба части, учительница просила называть их ( $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$  и др.). Затем вызванные ученики сами по заданиям, которые по разрешению препода-

давателя давали товарищи, выделяли из куба  $\frac{5}{8}$  долей,  $\frac{3}{8}$  доли,  $\frac{1}{8}$  долю.

В результате проведенной работы у учащихся создалось отчетливое понятие о дроби как совокупности равных долей единицы и сами учащиеся составили правильное определение дроби<sup>1)</sup>.

Далее Агафья Григорьевна рассказала о принятом изображении дробей и учащиеся поставили на чертежах (в своих тетрадях) соответствующие измерения. Эта, на первый взгляд как бы повторная, работа с чертежами способствовала лучшему уяснению и закреплению даваемого материала. Ту же цель преследовало предложение учительницы прочесть в классе параграфы учебника, излагающие рассмотренный в классе вопрос.

Таким образом, мастерство А. Г. Барановой проявляется в постоянной заботе о наглядном и отчетливом восприятии, о глубоком осмысливании учащимися программного материала. Вводя новые понятия, изучая математические зависимости, учительница связывает их с имеющимися у детей представлениями, старается вызвать ассоциацию рассматриваемого математического факта с жизненным фактом, научить школьников практически пользоваться приобретаемыми знаниями.

Приведение в процессе объяснения материала геометрических интерпретаций, использование наглядности пополняет конкретные представления детей, содействует разносторонности, полноте их восприятий.

В зависимости от содержания материала, подготовленности учащихся, количества времени А. Г. Баранова применяет разные, меняющиеся даже на протяжении одного урока способы сообщения нового материала — беседа, объяснение, работа с книгой, практические работы учащихся. Все это помогает сосредоточить внимание учащихся, возбудить их интерес. Активная мыслительная деятельность детей на уроке в большей мере определяет сознательное и глубокое усвоение материала и позволяет уже в процессе изложения начать закрепление знаний и умений.

В пятом классе, в связи с усилением роли теоретического материала, речь и запись становятся более сложными. Агафья Григорьевна старается помочь школьникам преодолеть эти трудности. Она внимательно следит за точной формулировкой правил и определений, за правильным употреблением математических терминов и выражений, привлекает к этому детей.

А. Г. Баранова постоянно наблюдает за состоянием записи в ученических тетрадях, за выполнением письменных упражнений на доске. Она не допускает отклонений от установленного орфографического режима, небрежности в записи. Дети четко изображают цифры, правильно пишут наименования, знаки около дробей, соот-

---

<sup>1)</sup> Второй способ получения дроби путем деления целого числа на равные части А. Г. Баранова излагает позднее, при изучении деления целого числа на целое в случае дробного частного. Это делается с целью не нарушать логической последовательности изучения действий.

ветствующие измерения у выполняемых чертежей, надписи у диаграмм, рационально используют доску, лист тетради.

Так, при указанном нами объяснении понятия процента и нахождения процентов, ученица П. записала:

1) Найти 1% от 200 руб.;

$$1\% = \frac{1}{100} \text{ (процент);}$$

$$200 \text{ руб.} \times \frac{1}{100} = \frac{200}{100} \text{ руб.} = 2 \text{ руб.}$$

2) Найти 17% от 200 руб.;

$$17\% = \frac{17}{100} \text{ (проценты заменяем дробью);}$$

$$200 \text{ руб.} \times \frac{17}{100} = \frac{200 \text{ руб.} \times 17}{100} = 34 \text{ руб. (находим дробь числа);}$$

3) Найти 117% от 200 руб.;

$$117\% = \frac{117}{100}; 200 \text{ руб.} \times \frac{117}{100} = \frac{200 \text{ руб.} \times 117}{100} = 234 \text{ руб.}$$

С целью выработки у детей умения самостоятельно работать с книгой и делать краткую математическую запись учительница Баранова иногда предлагает ученикам прослушать объяснение, а затем прочесть тот же материал по учебнику и самим сделать запись. Так, пятиклассники самостоятельно зафиксировали первые примеры нахождение числа по проценту с краткими пояснениями. Примеры удачной записи были зачитаны в классе; это помогло разобраться несумевшим правильно выполнить работу.

Следующей ступенью в развитии навыка самостоятельной работы с книгой учительница считает задание школьникам на дом нового материала по учебнику. Она подбирает такие задания с расчетом, чтобы они были по силам пятиклассникам. Например, все ученики сумели неплохо дома самостоятельно разобраться в вычитании десятичных дробей. Так А. Г. Баранова постепенно усложняет методику сообщения новых знаний, учитывая возрастающую умственную активность, самостоятельность пятиклассников.

Как на всех других этапах обучения, так и при сообщении новых знаний Агафья Григорьевна старается индивидуально подойти к каждому своему ученику: правильно установить доступность материала, темп работы.

Учительница рассказывает, как она, излагая материал, однажды заметила, что новая ученица М. испуганно на нее смотрит. По окончании объяснения М. заплакала. После уроков Агафья Григорьевна выяснила, что девочка «не успевает все понять с первого раза» (по ее словам) и боится, что ее спросят сразу же новый материал. А. Г. Баранова обещала М. рассказывать медленнее и рекомендо-

довала запоминать только главную часть объяснения и стараться отвечать при закреплении. Ученица оставила свое стремление к сплошному запоминанию преподносимого материала, а учительница подчеркиванием основного помогала уловить главное в теме. Прошел неосновательный страх. М. стала поднимать руку и неплохо отвечать при закреплении. Чтобы развить у ребенка уверенность в своих силах, Агафья Григорьевна задавала М. сначала легкие вопросы, а постепенно стала ее спрашивать наравне со всеми. Девочка преодолела свои затруднения благодаря правильному, индивидуальному подходу педагога. Умение выявить и учесть в педагогической работе личные особенности ребят помогает А. Г. Барановой создать благоприятную обстановку для учения детей.

Таким образом, теоретическая выдержанность, умелый подбор фактического материала, наглядность, логика и четкость изложения, выделение основного, главного, умение подготовить детей к восприятию, индивидуально подойти к ним, продуманность методики, безукоризненность речи при изложении — вот что характеризует работу А. Г. Барановой по доведению нового материала до учащихся. Обеспечивая преемственность обучения, А. Г. Баранова сообщение новых знаний строит как дальнейшее развитие и обогащение уже известного. Ранее пройденное является средством усвоения нового, способствует логическому его закреплению. Передача знаний учащимся и их закрепление осуществляется на уроках А. Г. Барановой в органической связи. Благодаря доступному объяснению, показу практического применения изучаемого материала обеспечивается отчетливое восприятие излагаемого. Все это является основой сознательного, глубокого усвоения учебного материала учениками А. Г. Барановой.

\* \* \*

Овладеть знаниями — это не только их иметь. Ведь владеть оружием это не означает только держать его в руках. Так и со знаниями. Необходимо уметь ими пользоваться. Преобладающее большинство знаний из школьного курса арифметики должно быть не только прочно усвоено, но и доведено до умения ими пользоваться.

Это учитывается в работе учительницы Барановой. Уже восприятие и осмысливание материала учениками она, как мы видели, проводит таким образом, что работа на этих ступенях обучения во многом обеспечивает прочное запоминание изучаемого. Но Агафья Григорьевна справедливо не пренебрегает и специальной работой, направленной на закрепление знаний учащихся. Прежде всего она старается предупредить возможность механического закрепления материала. Поэтому перед организацией упражнений по закреплению знаний учительница всегда старается убедиться в том, насколько правильно дети все поняли.

Проверку понимания изложенного и закрепление его в памяти детей учительница ведет различными приемами, не допуская одно-

образия, шаблона. Нередко учащимся предлагается повторить основные рассуждения при выводе правила, или ответить на заранее намеченные вопросы, или применить полученные теоретические выводы к решению задач, примеров. Так, на показанном уже уроке на тему о процентах учительница использовала все эти формы работы по закреплению изложенного. Один ученик обосновал и сформулировал правило нахождения процентов от числа, другие разобрали примеры задачника № 965 (2, 5, 8), устанавливая до решения относительную величину результата (больше данного числа, если ищем больше 100% и т. д.) Разбор примеров на доске проходил с устным объяснением решения, являлся тренировкой в умении подводить под общие правила отдельные частные случаи, применять общие положения к отдельным примерам. Учительница ведет постоянную работу над осознанием учащимися арифметических правил и их применения на практике.

Далее Баранова указала задачи № 969(2), № 976(1) и предложила детям обдумать их решения. Сообща произвели анализ условия и составили план. Решать эти задачи было задано на дом.

Все эти приемы позволили проверить результаты проведенной на уроке работы и закрепить их.

Агафья Григорьевна вполне обоснованно стремится к тому, чтобы основные знания ученик приобретал на уроке. По приведенным здесь примерам видно, что это ей удастся.

Так, на рассмотренном выше уроке, проведя работу по формированию у детей понятия дроби, Агафья Григорьевна проверила, правильно ли они выделяли названные доли на своих чертежах при проставлении измерений. Учительница предложила детям путем чтения соответствующих параграфов по учебнику еще глубже осознать материал. В конце урока она 8 минут посвятила вопросу, направленному все к той же цели — выяснению правильности понимания и закреплению в памяти учащихся изложенного на уроке. Она предложила: «Придумайте каждый по 3 примера дробей. Объясните сколько, каких долей и от какой величины эти дроби содержат. Запишите их в своей тетради». Проходя по рядам Агафья Григорьевна наблюдала работу учащихся и советовала придумывать «свои» примеры, не те, которые были уже использованы в классе. Этот прием «своих» примеров позволял безошибочно убедиться в усвоении детьми нового материала. Девочка Б. зачитала такой пример: — «Последняя контрольная по арифметике хорошо написана  $\frac{1}{2}$  нашего класса». Она пояснила: «Здесь мы записали дробь — одну вторую часть от целого класса. Ее называют половиной». Примеры детей отражали различную степень самостоятельности мысли, но все были правильны и сознательно объяснялись учащимися. Класс усвоил преподаваемый материал.

Прочному закреплению знаний учащихся помогает серьезная работа учительницы по организации повторения. Агафья Григорьевна проводит повторение по прохождении каждого раздела программы, как это отмечено выше на материале делимости чисел, попут-



но—в увязке с проходимым материалом, что видно из приведенного урока по процентам. Она отдает должное и систематизирующему повторению. Эта работа учительницы будет показана ниже.

Громадные возможности закрепить знания, содействовать их осмысливанию, запоминанию представляются применением теории к решению задач и примеров, проведением практических работ с учащимися по измерению, по изготовлению наглядных пособий. Эти возможности умело используются А. Г. Барановой и для того, чтобы вырабатывать навыки самостоятельной работы учащихся.

А. Г. Баранова все обучение арифметике теснейшим образом связывает с решением задач. При сообщении новых знаний посредством решения задач формируются, конкретизируются различные математические понятия, осмысливаются арифметические операции, создается основа для вывода теоретических положений. Решение задач необходимо и при закреплении материала. Оно помогает глубже понять новые сведения, выработать жизненно важные навыки, убеждает учащихся в практической ценности изучаемого. Решение задач является важнейшим средством развития логического мышления детей, их умения устанавливать зависимость между величинами, делать правильные умозаключения.

Для развития у учащихся навыка решения задач учительница Баранова ведет большую работу. Обычно простые задачи предшествуют ознакомлению учащихся со всякими определениями и правилами и следуют за ними. Решение их проводится с подробным разбором. Устанавливается, какие действия надо в каждом случае выполнить, чтобы получить ответ на поставленный в задаче вопрос. Такие упражнения являются одним из лучших средств углубленного осмысливания арифметического материала, развития самостоятельного мышления и служат подготовкой к решению составных задач, к которому далее и переходят.

Решение составной задачи сводится к изучению условия задачи, составлению на этой основе плана решения, проведению самого решения с объяснением и заканчивается проверкой полученного ответа. Изучение условия задачи имеет целью расчленив составную задачу на простые. Это можно сделать лишь выяснив зависимости между заданными и искомыми величинами. Для установления этих зависимостей А. Г. Баранова учит детей анализировать условия задачи. Анализ начинается с внимательного чтения, выяснения данного содержания и вопроса задачи. Учительница объясняет смысл отдельных терминов, понятий, пользуясь для этого конкретными простыми задачами, предлагает детям передать своими словами условие. Ясное представление реального факта, описанного в задаче, является необходимым для сознательного решения.

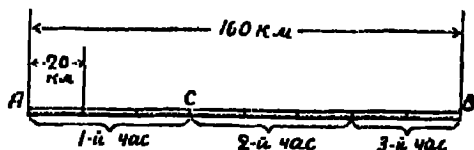
Уяснению содержания задачи, зависимости между данными величинами помогает схематическая запись условия. Так, в классе решала задачу: «Найти расстояние между городами А и В, пройденное автомобилем за 3 часа, если в 1-й час было пройдено  $\frac{2}{3}$  пути, во 2-й час — 60% оставшегося расстояния и в 3-й час — на

20 км меньше, чем в 1-й час». К ней была сделана такая схематическая запись, позволившая сэкономить время, подсказавшая во многом план решения:

- «в 1 час —  $\frac{1}{8}$  пути;
- во 2 час — 60% ( $\frac{3}{5}$ ) остатка;
- в 3 час — на 20 км меньше, чем в 1-й час.

Расстояние между городами?»

Еще выразительнее весь ход решения задачи отражался на графике, выполненном цветными мелками (черт. 4).



Черт. 4.

Учительница умело привлекла самих учащихся к его разъяснению. Она сказала:

— Все расстояние между городами, которое нам нужно определить, условно примем за единицу и изобразим таким отрезком (чертит отрезок). Как будем поступать далее?

Ученик Д. поспешно заявляет:

— Сложим все части разделим на них единицу. Ой, нет. Найдём 60% от  $\frac{3}{8}$ , или лучше...

Агафья Григорьевна не стала опровергать его необдуманные слова, останавливать, а только положила мальчику на плечо руку. Он, всегда торопливый и беспокойный, понял молчаливое замечание, стал прислушиваться к дополнительным вопросам учительницы, размышлять над ними.

Учительница продолжала: «Чтобы узнать все расстояние, надо знать, чему равна его часть. Что известно о части пути, пройденной в 1 час? Как нам отложить на вычерченном отрезке путь, пройденный в 1-й час, сколько и каких частей взять?»

Ученик Ш. поднимал и опускал руку. Когда преподавательница его спросила он толково ответил:

— В 1-й час сделано  $\frac{3}{8}$  пути, значит, нужно отрезок, принятый за весь путь, разделить на 8 частей и взять 3 из них. Так отложим на взятом отрезке  $\frac{3}{8}$  его части.

— Правильно, — одобрила учительница. — Спешить нельзя, но, когда обдумал, не стесняйся, поднимай руку увереннее.

Сдержав от необдуманных заявлений одного, подбодрив другого, А. Г. Баранова передавала ученикам свою спокойную, культурную манеру работать. При дальнейшем разборе задачи Д. уже не выкрикивал, а поднимал руку и был очень доволен, когда правильно отвечал.

Следующим действием было установлено скольким долям всего

расстояния равнялся остаток пути. Вызванный ученик С. легко определил, что после первого часа пути, за который пройдено  $\frac{3}{8}$  расстояния, осталось проехать  $\frac{5}{8}$  пути.

Здесь учительница нарушила золотое педагогическое правило — предоставлять ученикам выполнять всю посильную для них работу, поторопилась задать следующий вопрос — «Как узнать путь пройденный за 2-й час?» Многие ребята поднимали руки и, видимо, могли сформулировать вопрос сами.

Отвечать была вызвана девочка Ф., пассивно наблюдавшая за работой товарищей. Она не смогла продолжить решение, но с помощью наводящих вопросов, которые было предложено задавать самим детям, Ф. разобралась в задаче. Ее спросили:

— Какой величины был остаток пути?

— Остаток пути равнялся  $\frac{5}{8}$  всего расстояния, — сказала она.

— Какую часть этого остатка проехала автомашина за 2-й час?

Затруднившейся девочке помогла уяснить условие задачи схематическая запись Ф. ответила: «60% или  $\frac{60}{100}$ ». После предложения сократить дробь и дать полный ответ Ф. добавила: «За второй час автомашина проезжала  $\frac{3}{8}$  оставшегося расстояния».

Далее последовал вопрос:

— Что надо сделать, чтобы узнать, какую часть всего пути прошла автомашина за 2-ой час?

— Найти  $\frac{3}{8}$  от  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{3}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ ; вот мы узнали какую часть всего расстояния проехала автомашина за 2-й час.

Девочка отметила на чертеже доли отрезка, условно соответствующего пути, проделанному за 2-й час.

Учительница помогла классу обратить внимание на факт, оставшийся незамеченным, а именно на то, что если  $\frac{3}{8}$  остатка оказались равными  $\frac{3}{8}$  пути, то значит  $\frac{1}{8}$  остатка равна  $\frac{1}{8}$  всего пути, т. е. доли отрезка СВ такие же по величине, как и на отрезке АС.

Дальнейший разбор задачи Агафья Григорьевна предложила вести ученику Д., необдуманно предлагавшему вначале решения «сложить все части». Мальчик в процессе проведенной работы уже понял свою ошибку и начал ответ с ее разъяснения.

Д. — Складывать  $\frac{3}{8}$  и  $\frac{3}{8}$  нельзя было. Это части разных расстояний и мы вначале не знали, что они равны. Мы будем складывать части всего пути, пройденные автомашиной за 1-й и 2-ой час:  $\frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{6}{8}$  пути проехала автомашина за 2 часа; осталось проехать в 3-й час только  $\frac{2}{8}$  пути — сказал Д., сопровождая свой ответ показом соответствующих отрезков чертежа.

Наконец, вычислением и наглядно по чертежу было выяснено, что в 3-й час оставалось проехать на  $\frac{1}{8}$  часть пути меньше, чем в 1-й час. Из условия задачи следовало, что в 3-й час пройдено меньше, чем в 1-й час на 20 км. Следовательно,  $\frac{1}{8}$  пути равна 20 км.

— Вот мы и узнали, чему равна часть пути — заметила учительница.

Далее ребята без труда узнали, что для получения ответа нужно по известной части найти весь путь. Он будет равен 160 км.

В течение всего разбора задачи ученики использовали выполняемый на доске и в тетрадях график. Он помогал им яснее представить условие задачи, весь ход рассуждений по ее решению, составить план, разобраться в возникающих трудностях. А. Г. Баранова вполне обоснованно придает большое значение графической и схематической записи условия задачи: затраченное время вполне окупается облегчением решения.

Агафья Григорьевна упорно работает над активизацией класса, втягивает в анализ задач всех учеников, и хорошо и слабо справляющихся с решением задач, и умеет для всех сделать эту работу интересной. Затрудняющимся оказывается как раз такая помощь, которая приводит их к самостоятельным рассуждениям, сильным ученикам предоставляется право самим вести анализ — задавать вопросы своим товарищам, направлять ход разбора задачи. И те и другие получают возможность работать в полную силу, получают удовлетворение от занятий.

Изучению условий задач служат у А. Г. Барановой рассуждения, проводимые на основе аналитико-синтетического хода мышления. Анализ и синтез применяются в единстве. Обычно ученики Барановой начинают решение аналитическим путем. Аналитический путь рассуждения — это рассуждение от искомого к данным. Ведущим вопросом при этом является такой: что надо знать, чтобы ответить на поставленный вопрос задачи? Учащиеся начинают вести обдумывание задачи, как мы видели, от ее вопроса, подбирая к нему данные. Эти данные намечаются не абстрактно, а исходя из условия задачи, из представления о задаче в целом, т. е. пользуясь синтезом. При таких рассуждениях каждый шаг имеет свое основание и свою цель, каждый этап рассуждений связывается с известными нам ранее положениями. Это помогает учащимся самостоятельно находить обоснование своим суждениям, объяснять, почему выбраны те или иные действия и данные к ним. Рассуждения при решении задач в классе выполняются вызванными учащимися устно, под руководством учительницы и помогают всем в составлении плана решения.

При разборе первых задач, требующих новых приемов решения, мало знакомых рассуждений, а также в проверочных работах учительница требует обязательных письменных объяснений. Она обучает учащихся различным способам оформления объяснения. В начале учебного года объяснение записывается непосредственно при каждом выполненном действии в виде предварительных вопросов, а в процессе дальнейшей учебы Агафья Григорьевна показывает, как заменять вопросы пояснениями, как давать объяснение в конце, после всего решения. При самостоятельном решении задач учащимися она не связывает, как мы видим, детей какой-либо обязательной формой объяснений, а предоставляет делать выбор по желанию. Это обуславливает свободное изложение мыслей учащимися.

Однако, постоянные побуждения со стороны учительницы к непосредственному математическому обоснованию к выполняемым действиям

содействуют переходу учеников от объяснения решения с помощью вопросов к более содержательным пояснениям. Это легко увидеть по тетрадям учащихся.

Ученица Ф. решила в начале учебного года задачу, самостоятельно составленную в классе по данным, полученным во время экскурсии на ремонтно-подшипниковый завод — шеф школы. Объяснение к решению записано в виде таких вопросов (пояснения в скобках наши. Н. П.):

«1. Какой был месячный заработок рабочего при производстве 4320 колец? (в задаче указано, что оплата за изготовление одного кольца 15 коп.).

$$15 \text{ коп.} \times 4320 = 64800 \text{ коп.} = 648 \text{ руб.}$$

2. Какова стала зарплата рабочего после внедрения рационализаторского предложения? (в задаче указано, что после внедрения рационализаторского предложения производительность труда рабочего увеличилась вдвое).

$$648 \text{ руб.} \times 2 = 1296 \text{ руб.}$$

Ответ. После внедрения рационализаторского предложения рабочий стал получать 1296 руб.».

К концу второй четверти в тетради этой ученицы начинает проявляться уже новая манера объяснять выполняемые действия. Так, при решении задачи на проценты (составленной также на основе производственных данных завода-шефа) сделана следующая запись:

**Задача 10.** Сборщик подшипников за половину смены собрал 864 подшипника, выполнив половину дневного задания на 108%. Определить дневное задание сборщика.

Решение.

$$1) 864 : \frac{108}{100} = 864 : \frac{27}{25} = \frac{864 \cdot 25}{27} = 800 \text{ (подшипников).}$$

По известному проценту выработки находим норму выработки за половину смены.

2) 800 подшипников  $\times 2 = 1600$  подшипников. Дневная норма в два раза больше задания на половину смены.

Ответ. Дневное задание сборщика 1600 подшипников.

Такая форма объяснения к решению задачи говорит о более развитом математическом мышлении ученика, обосновывает производимое действие, а не только указывает на получение определенного результата (как это бывает при пояснении решения с помощью вопросов). Она подготавливает учащихся к решению уравнений.

Учительница широко связывает тематику задач с вопросами социалистического строительства, умело привлекая краеведческий материал. Решение таких задач создает яркие представления о трудовом энтузиазме, поднятии благосостояния советских людей, об успехах нашей Родины, поднимает воспитательное значение уроков арифметики.

С целью увеличения количества решаемых задач учительница

практикует решения, при которых учащиеся ограничиваются записью только последовательных действий без всяких объяснений. Однако при проверке решения и в этом случае с детей устно спрашиваются нужные объяснения.

А. Г. Баранова в отдельных случаях предлагает ученикам производить проверку найденного ответа. Это содействует выработке критического отношения ребят к результатам решения, приучает к самоконтролю. Проверка проходит путем сопоставления ответа с данными задачи. Ребята знают, что при этом следует использовать связи между известными величинами, которые при решении прямо не употреблялись.

Например к задаче № 10 ученица Ф. сделала проверку:

$$\begin{aligned} \text{«1) } 1600 \cdot \frac{108}{100} &= 1600 \cdot \frac{27}{25} = \frac{1600 \cdot 27}{25} = 64 \cdot 27 = \\ &= 1728 \text{ (подшипников).} \end{aligned}$$

Нашли 108% от дневной выработки рабочего, полученной в ответе задачи.

$$2) 1728 \text{ подшипников} : 2 = 864 \text{ подшипника.}$$

Половину выполняемого рабочим дневного задания в этом случае получаем такую же, как указано в условии задачи, следовательно, задача решена правильно».

Большое значение для обучения учащихся решению задач А. Г. Баранова придает устным упражнениям. Почти на всех уроках она задает устные задачи, не связанные с громоздкими вычислениями, но требующие сообразительности, умения применять рассуждения. Учительница практикует и такие упражнения, связанные с более сложными мыслительными операциями, как составление задач определенного типа самими учащимися, решение одной и той же задачи различными способами с проведением наиболее рациональных вычислений, варьирование содержания задачи.

Учительница обращает большое внимание на выработку умения учащихся в решении задач, имеющих практическое, жизненное значение, задач производственного содержания, задач отражающих достижения нашей техники, всего народного хозяйства. Дополнительно к стабильному задачнику учительницей подобрана картотечка таких задач по всем темам программы. К ее составлению привлечены и сами ученики. С целью пополнения их сведений о технике, об организации труда учительница провела с детьми экскурсию в Казанский речной порт, на работы по инженерной защите города, неоднократно посетила с ними шефствующий над школой ремонтно-подшипниковый завод. В тетради каждого ученика решено значительное количество задач, самостоятельно составленных по производственным данным. Ученица Р., выполняя домашнее задание, ставила следующую задачу по материалам экскурсии: «Один бульдозер заменяет 30 чел. рабочих. Сколько он может выровнять земной поверхности за рабочий день, если один рабочий выравнива-

ет 200 кв. м?» По данным этой задачи, как и ряда других, в классе вычерчивались диаграммы.

При изучении первой темы пятого класса — «Целые числа» — А. Г. Баранова научила детей составлению несложных смет. По готовым данным, по установленным совместно с учительницей и, наконец, по самостоятельно выясненным видам расходов и расценкам, составлены сметы расходов на экскурсию в Москву, на закладку школьного и индивидуального сада, на проведение ремонта классной комнаты, своей квартиры, на кормление домашних животных.

В классной самостоятельной работе по составлению сметы ученик Р. писал:

**Смета расходов моего брата при подготовке  
к занятиям в пятом классе (примерная).**

Что приобрести	Количество	Цена одного предмета	Стоимость
Тетрадей	10 штук	13 коп.	1 руб. 30 коп.
Альбом для рисования	1 шт.	1 руб. 30 коп.	1 руб. 30 коп.
Карандашей	2 шт.	13 коп.	— 26 коп.
Ручку	1 шт.	84 коп.	— 84 коп.
Перьев	2 шт.	6 коп.	— 12 коп.
Резинку	1 шт.	12 коп.	— 12 коп.
Линейку	1 шт.	32 коп.	— 32 коп.
Треугольник	1 шт.	85 коп.	— 85 коп.
Новый задачник по арифметике	1 шт.	2 руб. 35 коп.	2 руб. 35 коп.
Остальные учебники останутся мои			
	Весь расход		7 руб. 46 коп.

Денег нужно приблизительно 7 руб. 50 коп.

При проведении этой работы пятиклассники тверже овладели умением округления данных и результатов действий с заданной точностью, навыком вычисления на счетах. Все ребята научились составлять таблицы изменений взаимосвязанных величин.

В течение всего учебного года Агафья Григорьевна упражняла детей в решении геометрических задач. У нее имеются подобранные задания геометрического содержания (на 40 листах разборного альбома). Здесь в большинстве случаев задачи, решение которых требует непосредственных измерений на чертеже, предмете (лабо-

раторные работы). Так, в задании № 8 требуется определить площадь боковой стены класса (без оконных проемов), в карточке № 12 предлагается узнать объем прилагаемого цилиндра, в другой задаче — найти поверхность любого предмета, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда (книга, сундук) и т. п. Карточки учащиеся получают при проведении классных самостоятельных работ, в процессе устного опроса на уроке, в качестве индивидуально-домашнего задания. Эта работа имеет огромное значение для развития логического мышления, пространственного и конструктивного воображения, необходимых в любой практической деятельности. Для наглядности при домашнем решении таких задач сами дети, по заданию учительницы, изготавливали модели геометрических тел и фигур. Каждым сделаны: прямоугольный параллелепипед, кубический сантиметр и кубический дециметр, развертки этих тел, круг, квадрат, треугольник.

Ребята проводили измерения на местности, учились применять простейшие измерительные инструменты — метровку, рулетку, мерную ленту, эккер. Все звенья сами изготовили мерную ленту — десятиметровый шпагат, разделенный узелками на метры и особыми пометками (краской) на дециметры.

Во время двух организованных выходов в луга пятиклассниками выполнены все намеченные программой практические работы на местности. Класс был разбит на 5 бригад по 7—8 человек. Каждая бригада получила задание. Две бригады определяли длину шага. Для этого все члены бригады проходили отмеренное рулеткой расстояние в 20 м, считая число своих шагов в нем укладывающееся. Затем делали соответствующие вычисления. После этого выполнялась работа на определение расстояний шагами и с помощью рулетки.

Две другие группы выполняли работу по определению на глаз двух расстояний, например, длины и ширины огородного участка, болотца. Каждый записывал свое наблюдение и затем проводилось проверочное измерение рулеткой.

Третья бригада провешивала на земле две прямые линии. По выполнению работы каждая группа получала новое задание и в общем проделывала все работы.

Во второй выход выполнялась работа по построению прямых углов при помощи эккера (изготовленного самими ребятами на уроках труда для своей бригады), строили ар и гектар и старались запомнить их размеры, вычисляли площадь огорода, имеющего форму четырехугольника. Работы, как и в первый раз, чередовались. На дом детям было задано оформить свои вычисления, сделать зарисовку к выполненным работам.

Много полезного для развития навыков учащихся в решении задач практического характера дал математический кружок пятого класса, систематически работающий под руководством А. Г. Барановой. В него входило около половины всех учащихся. Кружковцы провели ряд измерительных работ на местности по планировке



школьного участка, изготовили большого размера геометрические фигуры и тела, нужные в качестве наглядных пособий для класса. Главным же их занятием было собирание материала к составлению задач краеведческого характера. Ребята посетили Райисполком и узнали о росте предприятий своего района за годы советской власти, об увеличении числа школ, больниц, населения. Экскурсии в речной порт, на строительные объекты инженерной защиты города, посещения ремонтно-подшипникового завода-шефа увеличили, как уже отмечалось, запас технических сведений, и это дало возможность пополнить картотеку задач производственно-технического характера, употребляемую для занятий класса.

Использование метода экскурсий, самостоятельных выходов групп ребят по заданиям кружка оживляло работу, вносило в нее элемент развлекательности, что вполне соответствовало возрастным особенностям пятиклассников. Конкурсы на составление «трудной» задачи (по курсу V класса), на лучшее изготовление наглядного пособия поднимали интерес учащихся к самостоятельной работе по математике, расширяли кругозор, совершенствовали нужные для жизни умения учащихся.

Активно работающие в кружке ребята, как правило, успевали по арифметике на 4 и 5.

Опыт А. Г. Барановой показывает, какое большое значение для сознательного и прочного усвоения арифметики имеет привлечение учащихся к выполнению практических работ по измерениям на местности, по определению поверхностей и объемов тел путем непосредственного измерения, по моделированию, изготовлению простейших измерительных приборов, вычерчиванию графиков, диаграмм, составлению всевозможных таблиц, по упражнению в рациональных способах вычислений и т. д.

Стремление А. Г. Барановой привить учащимся умение практически использовать знания, выполнять работы, распространенные в разных областях деятельности, является новой, но уже сложившейся тенденцией в работе передовой учительницы, отражает собой осуществление задач политехнического обучения через преподавание арифметики.

Успешное решение задач политехнического обучения в значительной степени определяет высокое качество уроков А. Г. Барановой.

Принятая система работы позволяет учительнице обучать всех пятиклассников решению задач, преемственно продолжать процесс развития их логического мышления. Письменная заключительная работа по арифметике в 1955—56 учебном году большинством ее учеников была выполнена на хорошие и отличные отметки. Несправившихся с решением задачи не было. Этот факт убедительно говорил об овладении всеми учащимися программными знаниями.

\* \* \*

А. Г. Баранова уделяет большое внимание организации самостоятельной учебной работы учащихся не только на уроке, но и дома. Она учитывает, что переход к систематическому прохождению курса математики в средней школе, новые учебники, задачки, условия занятий усложняют самостоятельную работу пятиклассников по математике. Она принимает меры, чтобы помочь детям преодолеть встающие перед ними трудности. В начале учебного года учительница практиковала проведение нескольких занятий, посвященных приготовлению домашних заданий учащимися. Дети выполняли заданное на дом, а учительница тщательно учитывала время, затраченное отдельными учащимися на различные части работы, умение самостоятельно работать, сосредоточиться, оформить запись. Ученики, неправильно работающие, получали соответствующие указания по ведению черновиков, по организации работы и др. На последующих аналогичных занятиях большинство детей исправило отмеченные недостатки. С одним мальчиком учительница продолжала такую работу в течение всей первой четверти, пока не научила его правильно самостоятельно выполнять задания.

Мальчик Н. никак не хотел поверить в то, что он сам может решать задачи. Он ждал, чтобы ему сказали «как начать». Дома ему неумело помогали родные и приучали к работе по указке. Предупредив родителей о неправильности их действий, учительница стала исправлять положение. Н. почти ежедневно задание по арифметике выполнял в школе. Агафья Григорьевна учила его разбираться в содержании задачи, пересказывать его своими словами, определять имеющиеся и недостающие данные для ответа на вопрос задачи, изыскивать пути получения этих несообщенных прямо чисел.

Мальчик в присутствии Агафьи Григорьевны стал лучше, самостоятельнее работать, но без нее все же терял уверенность. Тогда пришлось некоторое время просто предлагать ему одному заниматься после уроков и только приходив показывать учительнице что сделано. Положение улучшилось. Ребенок в большинстве случаев выполнял самостоятельно все задание. Но Агафья Григорьевна продолжала с ним работу настойчиво приучая мальчика к самоконтролю, к умению самому проверять результаты своей работы. Она развивала его логическое мышление, логическую память, слабость которых в значительной мере и определяли несамостоятельность ученика.

— Я, наверное, выучил уже все, Агафья Григорьевна, — говорит Н. после получасовой работы.

— Что же, теперь иди домой, — отпускала его учительница.

— Нет, Вы проверьте, пожалуйста, выучил ли я.

— Я же тебя учила, как самому проверять решение задач.

— Задачу я проверил, а вот правило приведения дробей к общему знаменателю длинное и, может быть, я не так его запомнил. Когда сверяю с книгой, выходит правильно, а без книги не те слова получаются. Вот, например, вместо «предварительно, если

можно, их сокращать» все хочется сказать «сначала, если можно, дроби сокращают».

**Учительница** — От такой замены слов смысл правила не изменится. Важно, чтобы ты верно рассказывал необходимый порядок работы по приведению дробей к общему знаменателю и ясно представлял почему он такой должен быть.

**Н.** — Что за чем делать, я помню: сначала сокращать дроби, чтобы для меньших знаменателей искать наименьшее общее кратное, потом искать наименьшее общее кратное, а дальше узнавать дополнительный множитель к каждой дроби и умножать на него числитель и знаменатель. От этого дроби не изменятся, а будут выражены в одинаковых долях. Мы их привели к наименьшему одинаковому знаменателю.

**Учительница** — Вот видишь, ты все понял и запомнил, только объясняют отдельные действия при выводе правила. В правиле же коротко говорят, что нужно делать. Кроме того, точнее называть наименьший знаменатель общим, а не одинаковым.

Мальчик, уловив логический способ запоминания, подсказанный учительницей, кратко и правильно рассказал «длинное» правило.

Постепенно Агафья Григорьевна отучила Н. от безотлагательной проверки ею выполняемого задания, а далее и задание предложила делать дома. Она лишь отдельными вопросами в классе убеждалась в самостоятельности работы мальчика.

В течение года учительница несколько раз поручала средним по успеваемости учащимся отмечать время, употребляемое ими на приготовление урока по арифметике.

А. Г. Баранова установила, что нужно уменьшить объем задания с тем, чтобы средний ученик выполнял его минут за 30 и успевал готовить другие уроки. Она правильно заключала, что перегрузка домашними заданиями не только вредно отзывается на здоровье ученика, но и причает его поспешно, небрежно и безответственно выполнять порученную работу.

На протяжении всего учебного года Агафья Григорьевна настойчиво добивалась, чтобы каждый пятиклассник твердо знал, что и как он должен сделать дома. С этой целью она всегда давала указания к домашнему заданию и чем сложнее материал, тем глубже были пояснения. Часто при этом учительница упоминала о роли предлагаемого задания в подготовке к работе на следующем уроке, для прохождения дальнейших тем.

Цель домашнего задания А. Г. Баранова видит в осмысливании и закреплении знаний, полученных на уроке, в повторении пройденного, в привитии ученикам любви к труду и навыков самостоятельной организации своего труда. Для достижения этой цели Агафья Григорьевна домашнее задание тесно связывает с темой урока. Выполняя домашнее задание, ученик возобновляет в памяти урок. Вместе с тем задание не является простым повторением классной работы. Оно должно учить практическому применению полученных знаний, развивать творческую мысль ученика. Чтобы концентрировать

внимание детей на материале последних уроков, Агафья Григорьевна дает на дом чтение соответствующих параграфов учебника, а затем 2—3 задачи. Первая задача — посильна каждому. Ее решение легко вытаскает из содержания урока, укрепляет уверенность ученика в своих силах. Вторая задача — более трудная. Назначение ее — связать изучаемый материал с предыдущим. Так, на рассмотренном выше уроке по материалу о процентах решение задачной на дом первой задачи № 969(2) прямо вытекало из проработанного на уроке материала. Вторая же задача — № 976(1) требовала предвзвешенного вычисления площадей, т. е. повторения ранее пройденного геометрического материала.

Кроме двух задач были заданы детям еще примеры: на повторение известных действий с дробями № 407(5) и на нахождение процентов от числа №№ 964 (5 и 6).

Если задачи по новому материалу требуют немного времени, то в этот же день даются добавочные задачи на повторение. Это позволяет вести систематическое повторение материала, приучает детей к равномерной нагрузке, к тому, чтобы отводить определенное время на занятия математикой.

Нередко учительница предлагает необязательное задание для желающих, например, указывает номера задач повышенной трудности на проходимый материал или на повторение. Это развивает интерес учащихся к математике, содействует развитию сообразительности. Крайний срок выполнения такого задания назначается учительницей (2—3 недели). По его истечению сделавшие задание представляют тетради для проверки.

Индивидуальный подход учительницы при работе на этом этапе выражается и в заданиях отдельным ученикам по недопонятому материалу.

Она указывает отставшему ученику номер задачи или примера по задачнику или дает ему карточку с соответствующими упражнениями. В личной записи А. Г. Барановой, наряду с пометками о типичных ошибках ученика, отмечается содержание и срок выполнения учеником данной ему индивидуальной работы, преследующей цель ликвидации замеченных пробелов в знаниях.

Против фамилии ученика Ж. в тетради Агафьи Григорьевны 7 пометок о заданиях главным образом по теме «Целые числа» и по задачам с геометрическим материалом. Например, против записи «Путает при вычислении площадей геометрических фигур» указывалось дополнительное задание по карточке № 32: 1) Найти площадь и периметр стадиона, имеющего форму фигуры, изображенной на чертеже 5.



Черт. 5.

Масштаб 1 : 10 000

Получившие такое задание на время его выполнения освобождаются от части примеров в общем домашнем задании (по специальному указанию учительницы). В выполнении индивидуального задания ученики отчитываются на дополнительных занятиях. Часто и при текущем опросе в классе учительница проверяет качество усвоения материала такого задания.

\* \* \*

Знакомясь с работой А. Г. Барановой на всех этапах обучения, мы видим, как она правильно согласовывает свою педагогическую работу с возрастными и индивидуальными особенностями пятиклассников, с полученной ими подготовкой и перспективами дальнейшего развития. Она осуществляет преемственное обучение. Преемственное обучение — это такое использование и дальнейшее развитие имеющихся у детей знаний и навыков, такая перспективная подготовка учащихся к последующему, более сложному этапу обучения, при которой последовательно раскрываются основные идеи курса, образуется система прочных и глубоких знаний, повышается уровень умственной деятельности учащихся. Формы этой работы различны. Главные из них умело используются учительницей в процессе урока. Это — систематическое повторение, перспективность в изучении материала, работа по последовательному развитию мыслительных способностей, математической речи, записи.

В пятом классе школьники приступают к систематическому изучению учебных предметов. Педагогические требования к ним возрастают. Объем и характер самостоятельной работы в классе и дома становятся все значительнее. Детям приходится выполнять более сложные мыслительные операции. Все это не может не отражаться на общих условиях процесса овладения знаниями по любому учебному предмету в 5 классе и стоит перед школой так называемую «проблему пятых классов». А. Г. Баранова преемственной работой на уроке добивается ее решения при обучении арифметике.

Черты преемственности: связь предыдущего с последующим, использование и дальнейшее развитие имеющихся знаний, осмысление пройденного на более высоком уровне, перспективность обучения — являются общими для учебно-воспитательной работы по всем учебным предметам, но в каждом из них выступают в специфическом виде, в связи с особенностями совместной работы учителей и учащихся по этим предметам. Поэтому свою задачу учительница видит в учете не только общих, но и особенных черт преемственности обучения по своему учебному предмету. Она учитывает наблюдающиеся затруднения при переходе детей от начального курса арифметики в первых четырех классах, который является курсом практического счисления, к систематическому курсу арифметики в 5 классе, требующему от учащихся сознательного применения теоретических знаний. Она отмечает, что бывшие четвертоклассники обычно испытывают наибольшие трудности в тех темах и вопросах,

которые требуют умения по новому рассуждать, требуют более высокого уровня сравнения, анализа, синтеза, абстракции и обобщения. К таким вопросам, например, относятся: анализ и составление плана решения задач, самостоятельное их составление, выбор наиболее целесообразного способа решения, формулировка правил на основе индукции, умение применять правило, проверка, самоконтроль и т. д.

Министерство просвещения РСФСР при указании задач школы на новый 1956—57 учебный год отмечало: — «Многие учителя начальных, главным образом четвертых, классов ведут занятия с детьми без учета требований, которые будут предъявлены их воспитанникам в V классе, а учителя V классов не считаются с той подготовкой, которую должна давать детям начальная школа. Необходимо на протяжении учебного года проводить совместную работу учителей I—VII классов по разрешению ряда программно-методических вопросов, а также по установлению контакта и согласованности в осуществлении ими воспитательной работы»<sup>1)</sup>).

Стремясь учесть в своей работе это указание, Агафья Григорьевна правильно заключила, что трудности, мешающие учащимся хорошо усваивать курс арифметики пятых классов, накапливаются на протяжении всего начального обучения. А. Г. Баранова предусмотрительно проводит работу с учениками I—IV классов своей школы на протяжении учебного года. Она помогает им обеспечивать хорошую подготовку детей к овладению систематическими знаниями по арифметике в V классе. С этой точки зрения ценным явилось проведенное по инициативе А. Г. Барановой обсуждение учителями I—IV классов вопросов о перспективности преподавания арифметики в начальной школе. Здесь А. Г. Баранова сделала краткий обзор программы по арифметике для пятых классов с указанием главных затруднений, с какими дети и учителя встречаются. Тут же были установлены источники происхождения этих трудностей в работе начальных классов. Было отмечено, что главные осложнения при прохождении арифметики в пятом классе в значительной мере «подготавливаются» определенными недоработками предшествующих лет обучения. В первом классе — это недостаточное осознание одного действия (умножения) через другое (сложение), обратных действий. На втором году обучения остаются нередко недостаточно усвоенными задачи на разностное и на кратное сравнение, внетабличное деление. В третьем классе слабо понимается учениками деление с остатком, порядок действий. Письменные вычисления с многозначными числами отодвигают на задний план счет в уме, а это ведет к ошибкам и при письменных вычислениях. Их увеличивает и недостаточное приучение учащихся к самоконтролю. В IV классе не достигается безошибочного выполнения четырех действий над целыми числами.

<sup>1)</sup> «Учительская газета» от 15 августа 1956 года, № 64 (4086). Статья министра просвещения РСФСР Е. И. Афанасенко «Задачи школы в новом учебном году».

ми, знания «таблицы мер». На всех годах обучения учащиеся с затруднениями решают более сложные задачи.

Установление слабых мест подготовки в начальных классах позволило сделать многое для улучшения положения. Учителя обратили особое внимание на проведение уроков по указанным темам, на контроль за их усвоением. Была оказана помощь учителям I—IV классов в таком построении уроков, чтобы новый материал был связан с предыдущим, чтобы были установлены внутренние связи между отдельными разделами программы, чтобы у учащихся была создана перспектива целого. Например, на одном из уроков в третьем классе, знакомя детей с выполнением деления с остатком, учительница этого класса основывала объяснение на известном учащимся материале — кратном делении. Кроме того, она открывала перспективу к пятому классу, к пониманию дробей, готовила детей к пониманию округления чисел, указывала, что пока точное частное вычислить не сумеют, это они будут делать в дальнейшем. Так, учительница не только внесла новое в систему знаний о 4-х действиях, но и проложила путь для последующего материала. При посещениях уроков арифметики А. Г. Баранова помогала учителям начальных классов лучше уяснить перспективность обучения арифметике, учесть ее требования. Так было исправлено невнимательное отношение к правилам, устранена механическая тренировка. Она теперь ведется лишь в той мере, в какой необходима для выработки навыков правильных вычислений, для постепенного развития отвлеченного мышления.

Систематическая связь А. Г. Барановой с работой начальной школы позволяет ей на занятиях в пятом классе быстро устанавливать объем, глубину и прочность знаний, умений и навыков своих новых питомцев, правильно вести повторение.

Повторение она справедливо считает одной из важнейших линий развития преемственности. Действительно, без многократного повторения не может быть прочного усвоения знаний, умений и навыков, а, следовательно, немыслимо и их накопление, развитие.

Наряду с текущим повторением, учительница придает большое значение повторению пройденного в начале и конце учебного года.

Развернуть повторение в начале учебного года позволяет первая тема пятого класса «Целые числа». В ней с добавлением некоторого нового материала, с большей практической направленностью повторяются все основные разделы изучаемого в IV классе материала. Восстанавливается в памяти известное о системе счисления и нумерации, о действиях над целыми числами, зависимости между величинами, о системе единиц измерения и именованных числах. Решения соответствующих задач, повторение начатков геометрии ведется учительницей на протяжении всей работы.

А. Г. Баранова не сводит повторение только к закреплению материала или предупреждению забывания. Повторение у нее выходит за пределы простого воспроизведения старого. Оно служит более глубокому усвоению учащимися пройденного материала, для со-

общения и разъяснения новых знаний. Оно определяет успешность дальнейшего продвижения вперед. Выясняя запас арифметических знаний и прочность навыков учащихся, учительница стремится помочь им яснее усвоить главную, основную идею каждой темы, раздела. Это в значительной мере решает задачу обобщения и содействует систематизации материала. Так, при повторении раздела нумерации были установлены следующие положения: число десять — основа системы счисления, сложившейся в практической деятельности людей. Одинаковые счетные единицы, объединяясь по десять, составляют новую счетную единицу следующего разряда. Поэтому наша система счисления называется десятичной. Для записи чисел служат десять цифр; значение каждой из них изменяется в зависимости от ее места в изображении числа. Уяснение этих положений обобщает все известное учащимся по данному разделу программы, помогает привести в систему приобретенные знания. Учительница внимательно наблюдает за пониманием, сознательным усвоением материала, развитием умения сделать выводы, обобщения, умения применить знания на практике. Ее объяснения, систематический устный опрос, еженедельно практикуемые самостоятельные работы учащихся восстанавливают в памяти пятиклассников знания, полученные в начальной школе, пополняют их.

Затрудняющимся в учении школьникам А. Г. Баранова своевременно организует дополнительную учебную помощь. Пробелы в знаниях устраняются тут же в процессе прохождения материала, а частично и в последующей дополнительной, индивидуальной работе. Формы восполнения недостающих знаний учениками учительница определяет на основе индивидуального подхода к каждому. Для одних — это задание для самостоятельного выполнения, для других — повторное разъяснение, для третьих — указание по организации работы и т. д. Большой успех этого обычного приема работы со слабо успевающими у учительницы Барановой обеспечивается тем, что работа ведется на основе хорошего знания учащихся и всегда доводится до конца, т. е. задания в срок проверяются самой учительницей и в случае надобности повторяются, усложняются. Своевременная помощь недопонявшим учебный материал предупреждает неуспеваемость учащихся.

Посещая уроки в IV классе, знакомясь с письменными работами, А. Г. Баранова составляет определенное представление о каждом ученике. С началом занятий в пятом классе она продолжает изучение своих питомцев. Лучшему проведению такой индивидуальной работы с учащимися способствует хорошая традиция школы, по которой пятые классы не теряют связи со своей бывшей учительницей. Большая осведомленность учительницы о состоянии знаний, индивидуальных особенностях всех ребят помогает преемственно продолжать работу с каждым школьником, сгладить для него трудность перехода на новую ступень обучения.

В четвертой четверти А. Г. Баранова один урок в неделю выделяет специально для заключительного повторения (параллельно с



изучением нового). Ему же посвящаются 3—5 последних уроков. В заключительном повторении охватываются все разделы годового курса арифметики, знания получают более широкое обобщение. Например, путем беседы на уроке была установлена четкая схема расположения материала по важнейшим темам: «Обыкновенные дроби», «Десятичные дроби». Она выделяет следующие, основные для указанных тем положения:

1) определение, запись дроби, 2) преобразование, сравнение дробей, 3) действия над дробями, 4) решение задач.

Учащиеся не сразу верно называли разделы темы, иногда нарушали последовательность. Учительница помогала установить порядок прохождения разделов, правильные математические формулировки.

Схема помогла систематизировать материал по указанным разделам, легче его запомнить, установить связь между темами, окончательно выявить и восполнить все пробелы в знаниях учащихся. Ее составление явилось хорошим упражнением в обобщении материала, в употреблении правильной математической речи. Большое место на уроках заключительного повторения занимает решение задач, примеров, выполнение различных упражнений. Продуманная работа А. Г. Барановой в течение учебного года гарантирует эффективность заключительного повторения. Успех учительницы в обучении детей арифметике во многом объясняется вниманием к организации работы по повторению.

Целесообразным освещением материала, выделением положений, подлежащих глубокому осмыслению и запоминанию Баранова подготавливает почву для доведения до учащихся главных идей курса математики, начинает их формирование с учетом последующего преемственного продолжения этой работы. Она старается довести до сознания каждого ученика в доступной ему форме, в посильном для него объеме те ведущие идеи, вокруг которых концентрируется школьный курс математики. Уже в пятом классе дети начинают подходить к расширению понятия о числе. При переходе от целых чисел к дробным учительница подчеркивает этот факт. В дальнейшем обучении это положение развивается. В понятие числа будут включаться различные множества чисел: рациональные, вещественные, комплексные и т. д. Новый этап в изучении арифметических действий начинается для учащихся с изучения действия умножения на дробь. Смысл его резко отличается от умножения на целое число. Это расширяет понятие учащихся об арифметических действиях и тоже подчеркивается учительницей. А. Г. Баранова привлекает внимание ребят к возможности применения законов действий, к справедливости зависимости между данными числами и результатами действий над ними и в случае дробных компонентов. В последующем курсе учащимся и далее придется расширять границы применимости этих закономерностей.

Учительницей подчеркиваются положения, уяснение которых является пропедевтикой усвоения идеи функциональной зависи-

мости. Она, как мы видели, останавливает внимание учащихся на зависимости одной величины от другой, предлагает составлять таблицы взаимосвязанных изменений конкретных величин. На материале, показывающем изменение результатов действий с изменением компонентов, при решении задач на проценты, на нахождение дроби числа учительница подготавливает учащихся к пониманию прямой и обратной пропорциональности величин в шестых классах, пропорциональной зависимости в седьмых, функций и их графиков в восьмых и т. д.

Агафья Григорьевна не упускает возможности на материале курса арифметики пятого класса провести подготовку учащихся к восприятию последующих частей программы. Перспективность в преподавании А. Г. Барановой сказывается и в продуманной, дальновидной первичной подаче материала, повторно изучаемого в последующие годы. Концентрическое расположение материала вынуждает учителя на разных ступенях изучения вопроса давать различные толкования одним и тем же понятиям, приводить все более точные определения. Часто в выводах одних и тех же зависимостей приходится в младших классах опираться на опыт, на неполную индукцию, а в старших классах — повторять те же выводы на логической основе.

Учительница учитывает последствия, которые может повлечь за собой такое повторное изучение одного и того же вопроса и тщательно обдумывает содержание и методику изложения. Она осторожно подходит к упрощению понятий, фактов, не забывает о требовании научности преподавания. Агафья Григорьевна не дает утверждений от которых пришлось бы отказаться в дальнейшем, даже если они облегчают работу на данном этапе. Систематический курс геометрии начинается в VI классе, причем изучение площадей относится к VIII, длины окружности и площади круга к IX, а объемов тел к X классу. Между тем, вычисления площади простейших фигур и объемов тел делаются уже в IV и V классах школы. Здесь еще нельзя дать правильно многие определения. Они недоступны детям. Однако нельзя пользоваться и упрощенно-неверными определениями. Часто в памяти учащихся крепко укладывается первоначально усвоенное и вносимые изменения воспринимаются с трудом. Ученики так и продолжают пользоваться ранее полученными определениями и обоснованиями. Совершенно недопустимо, если эти первоначальные сведения ученика будут расходиться с истиной. В этом случае неизбежно, что на каком-то этапе обучения ученик поймет, что он неверные положения принимал за правильные и будет сомневаться в достоверности всех своих знаний. Чтобы не поставить своих учеников в дальнейшем в такое положение Агафья Григорьевна никогда не поддастся соблазну дать упрощенное, доступное, но в конечном счете ошибочное определение. На ее уроке не бывает непродуманных заявлений вроде утверждений о том, что углы у параллелограмма не прямые, что  $\pi = 3,14$  и т. п. Если нельзя при данном уровне подготовки учащихся дать правильного опре-

деления, учительница заменяет его описанием или простым показом изучаемых объектов. Так, знакомя детей с прямоугольным параллелепипедом, она показывает его модель, устанавливает сколько это тело имеет граней, какой формы каждая грань, сколько имеет ребер, сколько вершин, каковы противоположные грани и т. п.

Такая работа облегчает правильный подход к более высоким ступеням математических знаний, переосмысливание концентрически изучаемых вопросов в старших классах. Здесь можно будет вести преподавание так, чтобы ученик понял, что и раньше им были освоены верные положения, но теперь он изучает их на более высокой научной основе (например доказывает то, что раньше принимал на веру и т. п.). Новая трактовка вопроса на предусмотрительно заложенной основе пойдет успешно, благодаря преемственной работе учительницы.

\* \* \*

Подводя итог сказанному о работе Агафьи Григорьевны Барановой можно заключить, что учительница решает вопрос обеспечения хорошей подготовки учащихся по арифметике главным образом путем серьезной работы над повышением качества урока.

Вдумчивой работой над содержанием урока, она обеспечивает высокий идейно-теоретический уровень преподавания. Соблюдая основные требования советской педагогики, А. Г. Баранова направляет свои усилия на привитие учащимся сознательных и прочных знаний, умений и навыков их применения в жизни. Немалую роль в успехе этого дела играет плодотворная работа А. Г. Барановой по осуществлению преемственности в обучении пятиклассников, умение индивидуально подойти к каждому, предупредить возможную неуспеваемость. Разнообразие методов, применяемых учительницей, полное устранение шаблона в проведении урока, забота о доходчивом, наглядном преподавании и глубоком осмысливании материала, об организации самостоятельной и внеклассной работы учащихся, углубленная проверка и правильная постановка учета знаний стимулируют активность, развитие логического мышления учащихся, поднимают их ответственность, возбуждают интерес к изучению арифметики. Большое значение в деле обеспечения глубоких знаний детей имеют усилия Агафьи Григорьевны в направлении решения задач политехнического обучения. Его осуществление на уроках А. Г. Барановой является одним из важных условий достижения должной подготовки учащихся.

Учительница Баранова А. Г. вдумчиво использует воспитательные возможности обучения арифметике. Она вносит своей работой посильный вклад в дело полноценной подготовки строителей и защитников коммунизма.