

Формирование у младших школьников вычислительных навыков в условиях сотрудничества

*М.А. Цыварева,
Т.И. Назарьина*

Одной из важнейших задач начального обучения математике по-прежнему остаётся формирование у младших школьников вычислительных навыков. В табличных случаях они должны быть доведены до автоматизма. С этой целью разработано множество методических приёмов заучивания табличных случаев умножения и соответствующих случаев деления (от простейших приёмов до компьютерных игр). Несмотря на это формирование данного навыка вызывает немало сложностей и оказывается трудным для многих учащихся.

Одним из путей решения указанной проблемы может стать формирование у младших школьников вычислительных навыков в условиях сотрудничества. Согласно исследованиям Г.А. Цукерман, при совместной учебной деятельности возрастает объём усваиваемого материала и глубина его понимания, растёт познавательная активность и творческая самостоятельность учащихся, меньше времени тратится на формирование знаний и умений. Кроме того, появляется возможность индивидуализировать обучение, учитывая при формировании групп взаимные склонности детей, их уровень подготовки, темп работы и пр., что способствует успешности обучения.

Как показывает опыт, наибольшие трудности младшие школьники испытывают при усвоении таблиц с числами 7, 8 и 9, которые и были выбраны для проверки сформулированного предположения. Приведём описание групповой работы учащихся на примере уроков, посвящённых работе с таблицами с числом 7. На их изучение в соответствии с планированием отводится 5 часов.

Целью первого урока было составление таблиц с числом 7. Учащимся были предложены следующие выражения: $7 \cdot 4$, $7 \cdot 6$, $7 \cdot 2$, $7 \cdot 5$, $7 \cdot 7$, $7 \cdot 3$, $7 \cdot 9$, $7 \cdot 10$, $7 \cdot 8$, $7 \cdot 1$, $7 \cdot 0$. Их необходимо было выписать в три столбика так, чтобы в каждом были выражения, похожие по какому-то признаку. Задание выполнялось в группах по три человека, записи делались на специально выданных листах. После обсуждения в мини-группах выполнялась фронтальная проверка. Рассматривались и обсуждались все предложенные варианты. Для дальнейшей работы было выбрано следующее разбиение:

$7 \cdot 10$	$7 \cdot 4$	$7 \cdot 7$
$7 \cdot 1$	$7 \cdot 6$	$7 \cdot 9$
$7 \cdot 0$	$7 \cdot 2$	$7 \cdot 8$
	$7 \cdot 5$	
	$7 \cdot 3$	

В результате обсуждения (при помощи учителя) учащиеся дали такое обоснование: значения выражений в первом столбике находятся с помощью правил, во втором столбике – по уже известным таблицам, а в третьем столбике – неизвестны, но их можно найти.

Далее каждой группе было предложено найти значения всех выражений, объяснить, как произведены вычисления, и записать их на тех же листах. При проверке данной работы от группы выступал один человек по выбору учителя. Особо отметим, что для проверки значений выражений в первом и втором столбиках были вызваны учащиеся, менее успешные в усвоении математики. Объяснения по нахождению значений выражений третьего столбика давали более «сильные» ученики.

Таким образом, на данном этапе урока была проведена подготовительная работа к составлению таблиц с числом 7: дети повторили смысл умножения, особые случаи умножения с числами 0, 1 и 10 и случаи умножения с числом 7, изученные ранее, а также переместительное свойство умножения.

Далее учащимся было предложено самостоятельно записать выражения последнего столбика в тетрадь в порядке возрастания их значений и превратить в верные равенства, а за-

тем выполнить взаимопроверку. Таким образом была составлена часть таблицы умножения с числом 7 (новые случаи) по постоянному первому множителю. При подведении итога этого этапа работы выяснялось, почему новая таблица содержит только три равенства.

После этого группам была предложена игра, в ходе которой один ученик выполнял роль учителя, другие – учащихся. «Учитель» предлагал «учащимся» найти значения трёх-четырёх произведений с числом 7. Выигрывал тот «ученик», который давал больше правильных ответов по памяти. Затем участники группы менялись ролями. Игра повторялась три раза, чтобы каждый ребёнок побывал в роли учителя.

Следующий этап урока был посвящён составлению трёх оставшихся столбиков таблиц. Задание снова обсуждалось в группах, столбики таблиц записывались в тетрадях. Для справки разрешалось воспользоваться учебником, для проверки вычислений (если возникали неразрешимые разногласия) – калькулятором.

После составления таблиц проводилась игра-эстафета. Каждой группе выдавалась карточка, на которой были записаны следующие выражения:

14 : 7	14 : 2	7 · 4
21 : 7	21 : 3	8 · 7
28 : 7	28 : 4	7 · 6
35 : 7	35 : 5	2 · 7
42 : 7	42 : 6	7 · 5
49 : 7	49 : 7	7 · 9
56 : 7	56 : 8	3 · 7
63 : 7	63 : 9	7 · 7

По сигналу учителя первый ученик группы находил и записывал значение первого выражения и передавал карточку следующему ученику. Тот, проверив работу товарища, находил значение следующего выражения, передавал карточку дальше и т.д. Побеждала та команда (группа), которая раньше и с наименьшим числом ошибок выполнила задание. Таким образом, каждый ученик группы не только несколько раз сам находил ответы, но и проверял своих товарищей.

На заключительном этапе урока детям был предложен арифмети-

ческий диктант. Учитель читал выражения, учащиеся, работая самостоятельно, записывали в тетрадях только ответы: $7 \cdot 3$, $7 \cdot 7$, $7 \cdot 5$, $7 \cdot 8$, $7 \cdot 4$, $7 \cdot 9$, $14 : 7$, $56 : 8$, $63 : 7$, $28 : 4$, $49 : 7$. После проверки этой работы выяснилось, что в каждой группе общее число ошибок не превысило 2–3.

Целью следующих четырёх уроков было формирование вычислительных навыков в случаях умножения и деления с числом 7. На этих уроках наряду с индивидуальными упражнениями регулярно предлагались задания для выполнения в парах. Приведём примеры таких упражнений.

1. Пользуясь таблицей в тетради, проверьте друг друга. Поменяйтесь ролями. Кто больше дал правильных ответов без помощи таблицы?

2. Числа, которые можно,

- увеличьте в 7 раз: 7, 5, 0, 2, 6, 1, 9, 4, 3;

- уменьшите в 7 раз: 35, 16, 43, 56, 63, 14, 27.

В каких случаях вам не удалось выполнить задание? Почему?

3. Заполните «окошки» так, чтобы запись стала верной:

$$56 : 7 - \square > 3 \qquad 63 : \square + 7 \cdot 5 = 42$$

$$\square - \square : \square < \square - \square \qquad 19 - 7 \cdot 2 > 5 \cdot \square$$

4. Откройте таблицу умножения и деления с числом 7, прочитайте по очереди равенства разными способами. Проверьте друг друга.

5. Закройте таблицу. Запишите как можно больше равенств на умножение и деление с числом 7 (за 1 минуту). Проверьте друг друга. Кто написал больше верных равенств?

6. Какими могут быть стороны прямоугольника, выраженные однозначными числами, если его площадь равна 21 см^2 , 42 см^2 , 49 см^2 ?

7. Парные и командные дидактические игры-соревнования «Рыбалка», «Кто больше соберёт грибов?», «Эстафета» и т.д.

8. Парные и командные дидактические игры «Математическое домино», «Математическое лото», «Разрезные картинки», «Шифровка» и т.д.

9. Работа с «сорбонками» в парах.

Работа по составлению таблиц умножения с числами 8 и 9 строится аналогично. После изучения таблиц с числами 8 и 9 в работе используются так называемые сборные карточки,

составленные в нескольких вариантах и содержащие случаи умножения и деления с разными числами. Каждому учащемуся в паре предлагается свой вариант, например:

1-й вариант

7 · 8	48 : 8	8 · 7	63 : 9	9 · 8
16 : 8	72 : 8	7 · 7	6 · 7	6 · 9
8 · 4	5 · 8	9 · 9	40 : 5	49 : 7
24 : 8	36 : 9	3 · 8	32 : 4	42 : 6

2-й вариант

8 · 6	72 : 8	2 · 8	8 · 8	5 · 7
24 : 8	7 · 8	8 · 5	7 · 9	6 · 9
48 : 6	9 · 9	64 : 8	81 : 9	14 : 7
4 · 8	7 · 7	32 : 4	9 · 3	8 · 9

Несколько минут урока отводится совместной работе, в процессе которой один учащийся вслух называет значения выражений своей карточки, а другой выполняет роль контролёра. Затем дети меняются ролями. После совместной работы каждый записывает значения выражений своего варианта. На более поздних этапах формирования вычислительного навыка для письменного выполнения в индивидуальной форме используется карточка с вариантом товарища.

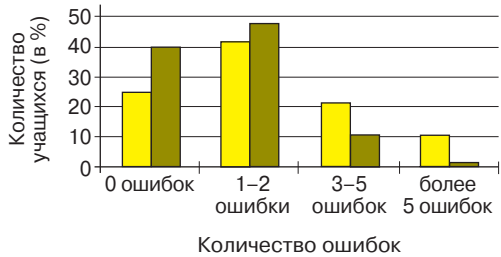
После рассмотрения умножения с числом 9 предлагается поработать в парах и записать случаи умножения числа 9 на все однозначные числа (от 2 до 9), а затем, рассмотрев полученную таблицу, постараться в процессе совместной работы найти в ней закономерности. Обсуждение подмеченных закономерностей проводится фронтально.

Полностью изучение таблиц с числами 7, 8 и 9 продолжалось в течение одного месяца.

Для оценки эффективности представленного выше способа формирования у младших школьников вычислительных навыков проводилось сравнение с аналогичной работой с числами 4, 5 и 6 без использования приёмов работы в сотрудничестве, которая также продолжалась в течение месяца. Для этого в обоих случаях в конце каждой недели указанного периода проводилась проверочная работа, включавшая по 10 случаев изученного табличного умножения и деления. Кроме того, в конце каждого из указанных периодов проводилась итоговая проверочная работа,

включавшая по 15 соответствующих случаев. Результаты итоговых проверочных работ представлены на диаграмме.

Результаты итоговой проверочной работы



- без сотрудничества (таблицы 4, 5, 6)
- в условиях сотрудничества (таблицы 7, 8, 9)

Следует отметить, что объективно таблицы с числами 7, 8 и 9 являются более трудными для детей по сравнению с таблицами с числами 4, 5 и 6, поэтому период их усвоения младшими школьниками, как правило, более длителен. Несмотря на это усвоение более сложных случаев в сотрудничестве не только не отставало, но происходило несколько быстрее, чем более лёгких. Кроме того, был выявлен более высокий уровень сформированности у школьников вычислительных навыков в сложных случаях табличного умножения и деления.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение элементов технологии сотрудничества положительно повлияло на формирование у детей вычислительных навыков табличного умножения и деления. Это позволяет утверждать, что обучение младших школьников в сотрудничестве не только возможно, но и эффективно.

Марина Анатольевна Цыварева – старший преподаватель кафедры методик начального обучения Поморского государственного университета им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск;

Татьяна Ивановна Назаркина – учитель начальных классов Нижнетоемской средней школы, г. Нижняя Тойма, Архангельская обл.