



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКЕ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

**Формирование у младших школьников действий анализа и синтеза
при изучении табличного умножения**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.01. Педагогическое образование**

**Направленность программы бакалавриата
«Начальное образование»**

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

76 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

« 14 » мая 2020 г.

зав. кафедрой МЕиМОМиЕ

 Белоусова

Наталья Анатольевна


Выполнила:

Студентка группы ЗФ-508/070-5-1

Даукенова Люция Нагимовна

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент

 Махмутова Лариса

Гаптульхаевна

Челябинск

2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ДЕЙСТВИЙ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТАБЛИЧНОГО УМНОЖЕНИЯ	7
1.1 Понятия анализа и синтеза в психолого-педагогической литературе.....	7
1.2 Методика изучения таблицы умножения в начальной школе	13
1.3 Методы формирования у младших школьников действий анализа и синтеза в процессе изучения табличного умножения.....	20
Выводы по главе 1	27
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ДЕЙСТВИЙ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТАБЛИЧНОГО УМНОЖЕНИЯ.....	30
2.1 Цель, задачи, характеристика диагностических методик опытно- поисковой работы.....	30
2.2 Диагностика сформированности действий анализа и синтеза у младших школьников.....	35
2.3. Методические рекомендации для педагогов по формированию действий анализа и синтеза у младших школьников при изучении табличного умножения	45
Выводы по главе 2.....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	58

ВВЕДЕНИЕ

Наше общество стремительно меняется, развивается, а для прогресса нужны люди образованные, творческие, с высоким уровнем развития разных видов мышления. В XXI веке важным элементом компетентности человека становится логическое мышление [43].

Актуальность исследования заключается в том, что одной из важнейших задач, стоящих перед учителем начальных классов, является развитие такого мышления, которое позволит в дальнейшем детям анализировать, обобщать, строить умозаключения, делать выводы, обосновывая свои суждения, и, в конечном итоге, самостоятельно приобретать знания и решать возникающие проблемы. Важность формирования и развития логического мышления доказали многие зарубежные и отечественные ученые: Л.С. Выготский [7], П.Я. Гальперин [8], В.В. Давыдов [10], Д. Дьюи [12], А.Н. Леонтьев [31], И.Я. Лернер [32], Ж. Пиаже [33], М.Н. Скаткин [32], Д.Б. Эльконин [53] и др.

Необходимость формирования у младших школьников логических действий отражена в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования [52], который представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы начального общего образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Наиболее подходящей основой для овладения логическими учебными действиями является предмет «Математика». Предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования с учетом специфики содержания математики должны отражать «...овладение основами логического и алгоритмического мышления» [52].

Одной из важнейших задач курса математики начальной школы является формирование вычислительных навыков табличного умножения, так как знание таблицы умножения является базой для дальнейшего формирования навыков устного умножения и деления многозначных чисел на однозначное и многозначное число, деления с остатком, а также при изучении письменных алгоритмов умножения и деления. Раскрытие смысла действия умножения требует осмысленного понимания. Перед учителем начальных классов стоит задача открыть новые знания, сформировать навыки и умения [30], развить не только творческие способности, но и найти эффективные пути для формирования логических приемов мышления, которые необходимы для изучения и познания окружающего мира.

Существует множество программ, методик для развития логического мышления, однако они не всегда реализуются на практике, процесс идет «стихийно», следовательно, нет полноценного развития младшего школьника, а также формирования у него логических универсальных учебных действий, в том числе при изучении табличного умножения. На сегодняшний день в курсе математики начальных классов содержится достаточное количество теоретического материала для формирования логических действий анализа и синтеза, также есть практические задания, однако недостаточно соответствующих научно-методических рекомендаций при раскрытии темы «Изучение таблицы умножения».

Всё это позволило сформулировать проблему исследования: каковы методы формирования у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения.

Учитывая актуальность, практическую потребность и значимость была определена тема нашего исследования: «Формирование у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения».

Цель исследования: на основе выявленных теоретических аспектов проблемы и проведенной опытно-поисковой работы составить методические рекомендации для педагогов по формированию действий анализа и синтеза у младших школьников при изучении табличного умножения.

Объект исследования: процесс изучения табличного умножения в начальной школе.

Предмет исследования: методы формирования у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения.

Задачи исследования:

1. На основе анализа психолого-педагогической литературы раскрыть понятия «анализ» и «синтез».

2. Рассмотреть методику изучения таблицы умножения в начальной школе.

3. Систематизировать методы формирования у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения.

4. Определить диагностические методики по определению уровня сформированности логических действий анализа и синтеза у младших школьников.

5. Выявить уровень сформированности действий анализа и синтеза у младших школьников.

6. Составить методические рекомендации для педагогов по формированию у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения.

Теоретической основой исследования явились: педагогические концепции развития логического мышления школьников В.М. Андреева [5], Ю.К. Бабанского [5], В.П. Беспалько [5], П.Я. Гальперина [5], Л.Ф. Тихомирова [49]; теория развивающего

обучения В.В. Давыдова [11], Д.Б. Эльконина [53]; работы по педагогической психологии Д.Н. Богоявленского [36], А.А. Люблинской [23], Н.А. Менчинской [36], Н.Ф. Талызиной [48]; работы методистов по обучению математике в начальной школе А.В. Белошистой [2], Н.Б. Истоминой [15].

Методы исследования:

1) теоретические – изучение психолого-педагогической и методической литературы, анализ изучения теории и практики обучения математике в начальной школе;

2) эмпирический – диагностика логических действий анализа и синтеза у младших школьников.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования методических рекомендаций для педагогов по формированию у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения.

База исследования: Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Каменская средняя общеобразовательная школа» п. Каменский Увельского района Челябинской области. В опытно-поисковой работе приняли участие 18 детей 2 «А» класса в возрасте 8-9 лет.

Апробация работы проходила в рамках XXV международной молодежной научной конференции «Россия сегодня: экономика, образование и культура. Взгляд молодых» 23 апреля 2020 года в г. Челябинске на базе Академии труда и социальных отношений и Уральского социально-экономического института (публикация доклада на тему «Формирование у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения»).

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, выводов, заключения, библиографического списка, приложения. Общий объем работы – 64 страницы компьютерного текста.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ДЕЙСТВИЙ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТАБЛИЧНОГО УМНОЖЕНИЯ

1.1 Понятия анализа и синтеза в психолого-педагогической литературе

Процессом познавательной деятельности является мышление, которое осуществляется с помощью мыслительных операций: анализа и синтеза, аналогии, классификации, систематизации, сравнения, обобщения [15]. В процессе усвоения логических приемов мышления у младшего школьника формируются и способы оперирования ими. Поэтому в начальной школе важно развитие приемов умственных действий [37], так как это позволит младшему школьнику самостоятельно решать учебные задачи, делать выводы, анализировать информацию, сравнивать, приводить доказательства и получать новые знания [35].

В психолого-педагогической литературе отмечается, что одними из основных мыслительных операций являются анализ и синтез. С.Л. Рубинштейн писал: «Для глубокого познания требуется раскрытие внутренних связей, закономерностей и существенных свойств. Это осуществляется мыслительными операциями – анализом и синтезом» [41].

Целесообразнее рассмотреть данные операции в комплексе, потому что они взаимосвязаны и дополняют друг друга, так как анализ осуществляется через синтез, синтез – через анализ.

Анализ (от греч. «analysis» – разложение, расчленение) – процесс расчленения целого на части. Это логический прием мышления разложение предмета, явления, ситуации и открытие составляющих его частей, элементов, сторон; выделение элементов данного объекта, его признаков или свойств. Процесс анализа заключается в том, что тот или иной объект, явление изучается в его частях. При этом изучаются не

только части целого с их признаками и свойствами, но и разнообразные связи и отношения, в которых эти части находятся [1]. Анализ, как прием умственных действий, может ссылаться на полученные ранее знания.

Учение об анализе насчитывает много веков. Так, например, М.В. Ломоносов говорил, что, изучение частей целого, отдельных признаков или свойств помогает нам получить полное представление о предмете. В трудах академика И.П. Павлова [4] указывается, что анализ в психологии очень важен [4], так как анализ окружающего внешнего мира он рассматривал как вторую функцию нервной системы. Отечественный психолог и философ С.Л. Рубинштейн дает анализу следующую трактовку: «Мыслительный процесс начинается с анализа проблемной ситуации. Анализ расчленяет данное, известное и неизвестное, искомое» [41]. В «Российской педагогической энциклопедии» В.В. Давыдова [39] анализу дается похожее определение, но выделяют две формы анализа: практического действия и мыслительной операции. Во всех определениях анализа используются такие слова, как «расчленение», «разложение», «выделение», «разбор». В начальной школе эти слова имеют другой смысл: обучая младшего школьника, используют процесс по выделению признаков, свойств, отношений, связей.

Обучение приемам анализа способствует активизации аналитической деятельности. Для обучающихся младших классов данная деятельность важна [55], так как она формирует личность [51]. Задача учителя не только произвести анализ и выделить соответствующие приемы анализа, но и научить учащегося данному приему анализа и организовать его усвоение [22]. Термин «анализ» часто служит синонимом исследования вообще.

Представим этапы развития анализа:

1. Частичный анализ: у школьников младшего возраста – это преобладающий вид анализа, так как анализируются только отдельные

части или свойства предмета. При этом выделенное не соотносят одно с другим. В результате усвоение информации частичное или одностороннее.

2. Комплексный анализ: усвоение учебного материала полное, но взаимосвязи еще не устанавливают, т. е. идет перечисление в определенной последовательности всех выделяемых частей, свойств предметов.

3. Системный анализ: младшие школьники располагают части и свойства предметов в определенной системе, находят главные части и свойства, устанавливают их взаимосвязь и взаимозаменяемость.

Аналитическая деятельность обучающихся начальных классов развивается в направлении от наглядно-действенного к умственному и далее к абстрактно-умственному анализу. От анализа отдельного предмета, явления к анализу связей и отношений между предметами и явлениями [1].

Приступая к анализу, необходимо:

- определить цель анализа;
- выделить все существенные свойства;
- выделить все несущественные свойства;
- сделать выводы.

С помощью анализа можно получить следующие результаты:

- раскрыть структуру, строение исследуемого объекта;
- отделить существенное от несущественного, главное от второстепенного;
- свести сложное к простому;
- разделить на этапы;
- создать классификацию.

Развитие анализа протекает одновременно с развитием синтеза: от простого, суммирующего, к более широкому и сложному. Данные операции не могут быть изолированы друг от друга. Для того чтобы что-то было выделено в результате анализа, необходимо целостное представление об объекте, т. е. первичный недифференцированный синтез.

Синтез (от греч. «synthesis» – соединение, сочетание, составление) – процесс практического или мысленного воссоединения целого из частей или соединения различных элементов в единое целое [1].

В «Российской педагогической энциклопедии» говорится: «Синтез – одна из основных мыслительных операций...» [40]. Еще в дошкольном возрасте, играя в пирамидку, составляя определенную фигуру из мозаики и т. п., ребенок практически совершает наглядно-действенный синтез. В процессе продуктивной деятельности от синтеза в плане действий ребенок переходит к синтезу в плане конкретных образов и представлений. Все эти формы синтеза являются базой, основой для систематического усвоения знаний в процессе обучения и совершенствуются в этом процессе.

Если обратиться к «Энциклопедическому словарю по психологии и педагогике», то увидим следующую трактовку термина «синтез»: «1. Процесс объединения элементов, в результате которого они сливаются, интегрируются или организуются в единое целое. 2. Целое, сформированное таким образом» [54].

В «Логическом словаре-справочнике» Н.И. Кондакова о приеме мыслительной деятельности «синтез» написано следующее: «Синтез (греч. «synthesis» – соединение, составление, объединение) – мысленное соединение выделенных путем анализа частей, сторон в некоторое новое мысленное единство, в котором фиксируется типичное в анализируемом предмете. Синтез связан с упрощением анализируемого, с выявлением в нем существенных связей, конструирующих это мысленное единство, с получением нового результата в познании» [20].

Понятие «синтез» в разных источниках практически одинаковые.

Приступая к синтезу, необходимо:

- определить цель синтеза;
- рассмотреть выделенные в ходе анализа свойства;
- выделить среди них существенные свойства (с позиций цели синтеза);

– определить их общность, выражающую сущность полученной информации;

– сделать вывод выполненного синтеза.

Результатом синтеза является:

– составление плана изученного раздела программы;

– новый результат, новое знание действительности;

– обобщение, выводы;

– создание нового образа в творческой деятельности.

Методы анализа и синтеза применяются для первого ознакомления с объектом, так как именно они дают возможность понять явление, исследуемый объект, но для более глубокого изучения они недостаточны.

Вот что по этому поводу пишет В.А. Крутецкий: «На первоначальных этапах обучения синтез и анализ обычно являются неполными, поверхностными, не схватывают существа явлений, вследствие этого и обобщение будет генерализированным, неполноценным, неправомерным, так как осуществляется либо на основе несущественных, случайных признаков, либо на основе комбинирования существенных и несущественных признаков...» [21]. Такой анализ в начальной школе Н.А. Менчинская [36] и Д.Н. Богоявленский [36] называют бессистемным, т. е. подведение предмета или явления под то или иное понятие. Со временем в процессе обучения происходит переход к более развитым формам синтеза и анализа [27].

Ребенок в 7 лет уже может анализировать и синтезировать, т. е. объединять в целое, этому способствует художественная, творческая и конструкторская деятельность. Дети в этом возрасте могут уже определить структуру предметов, выделить их пространственные особенности и соотношения частей.

Для успешного обучения в начальной школе должны быть сформированы познавательные универсальные учебные действия (УУД): общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем [3].

Анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных) и синтез, как составление целого из частей, включены в блок логических универсальных действий, которые необходимо формировать и развивать [18]. Данный процесс должен соответствовать следующим методическим требованиям: возрастным особенностям обучающихся; последовательности; системности; непрерывности; преемственности на различных этапах обучения [32]. Умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез и др.) способствуют установлению связей и отношений в любой области знаний, носят всеобщий характер [3].

В младшем школьном возрасте психические процессы: мышление, память, воображение, речь, восприятие – уже достаточно развиты [22]. Именно в этом возрасте мышление играет большую роль. В зависимости от того, в какой степени мыслительный процесс опирается на восприятие, представление или понятие, различают три основных вида мышления: предметно-действенное (наглядно-действенное), наглядно-образное, абстрактное (словесно-логическое).

В первые два года обучения у младших школьников доминирующим является наглядно-образное мышление, дети много работают с наглядным материалом. Система научных понятий добавляется постепенно, и позволяет школьнику овладеть словесно-логическим мышлением. В начальной школе дети осваивают приемы мыслительной деятельности, учатся управлять своим мышлением, анализировать процесс своих рассуждений, делать выводы. Развитие данных способностей у ребенка содействует в дальнейшем легкому усвоению материала, его запоминанию [56]. Главную роль здесь играет наводящее слово учителя, организующее, регулирующее и контролирующее, а также способность учащегося самостоятельно усваивать новые знания, формировать умения и компетентности [9].

Таким образом, действия анализа и синтеза тесно взаимосвязаны. Однако анализ для младших школьников является более легким мыслительным процессом и развивается значительно быстрее, чем синтез. С первого класса должна проводиться целенаправленная работа по обучению детей приемам логического мышления, так как без овладения логическим анализом и синтезом не будет полноценного усвоения школьного материала.

1.2 Методика изучения таблицы умножения в начальной школе

Формирование анализа и синтеза – познавательные УУД, поэтому они формируются на любых уроках, в том числе на уроках математики, которая обладает особым потенциалом в их формировании, потому что побуждает мыслить ребенка, позволяет освоить мыслительные операции.

Одна из важных тем в курсе математики – таблица умножения, так как умножение – одно из четырех арифметических действий, осваиваемых именно в начальной школе. Умножение – это математическая операция, которая заключается в сложении одинаковых слагаемых определенное количество раз. Раскрытие смысла действия умножения, осознание связи умножения с действием сложения – всё это требует осмысленного понимания.

Формирование вычислительных навыков табличного умножения является одной из важных задач курса математики начальной школы [18]. Это непростой и длительный по времени процесс. Необходимо сформировать понятие об умножении, изучить табличные случаи умножения, сформировать умение выполнять вычисления вида $1 \cdot a$, $0 \cdot a$ [1]. Но это не значит, что дети должны зазубрить готовые таблицы. Необходимо сформировать сознательные навыки, основанные на понимании смысла действий умножения; на умении применять переместительное свойство умножения; на усвоении взаимосвязи между компонентами и результатом действия умножения [15].

Знание табличных случаев умножения является базой для дальнейшего формирования навыка устного умножения и деления многозначных чисел на однозначное и многозначное число, деления с остатком, а также при изучении письменных алгоритмов умножения и деления.

К табличным случаям относится умножение однозначных чисел, результат которого находят на основе смысла действия умножения.

Лучшему усвоению смысла действия умножения способствует следующая подготовительная работа:

- счет равными группами предметов;
- счет по 2, 3, 4, 5 до 20;
- задания на продолжение ряда чисел: 4, 8, 12 и т. д.;
- составление выражения по наглядной интерпретации задачных ситуаций [19].

При этом учитель готовит наглядные пособия, раздаточный материал.

Для того чтобы составить таблицу умножения, необходимо использовать следующий прием: младшему школьнику предлагается найти результаты выражений, заменить сложение умножением и проверить правильность решения [19]. Он должен это усвоить, чтобы впоследствии не сталкиваться с трудностями в изучении таблицы умножения и ее непониманием. Важным моментом в процессе обучения является элемент игры. Игровые приемы обязательно заинтересуют ребенка, что поможет не только вникнуть, но и разобраться в принципе изучения таблицы умножения. Демонстрация рисунка (рисунок 1) помогает ученику осознать принцип составления таблицы, получить результат путем пересчета элементов предметного множества, иллюстрирующего рассматриваемые ситуации.

$$\begin{array}{l}
 \textcircled{2} + \textcircled{2} + \textcircled{2} = 6 \\
 \mathbf{2 + 2 + 2 = 6} \\
 \mathbf{3 \cdot 2 = 6} \\
 \\
 \textcircled{2} + \textcircled{2} + \textcircled{2} + \textcircled{2} = 8 \\
 \mathbf{2 + 2 + 2 + 2 = 8} \\
 \mathbf{4 \cdot 2 = 8}
 \end{array}$$

Рисунок 1 – Принцип составления таблицы умножения на 2

Приведенный пример показывает, что этот прием удобен лишь при небольших значениях второго множителя.

Для получения результатов табличных значений можно использовать другой прием: прием прибавления к предыдущему результату (рисунок 2).

$2+2 = 4$	$2 \cdot 2 = 4$
$\underline{2+2}+2 = 6$	$2 \cdot 2+2 = 6$
$\underline{2+2+2} = 8$	$2 \cdot 3+2 = 8$

Рисунок 2 – Прием прибавления к предыдущему результату

Обычно данный прием используют при значении второго множителя больше 5.

Например, $2 \cdot 6 = 2 \cdot 5 + 2$.

Обучающиеся должны усвоить, в каких случаях сложение можно заменить умножением, например: $4+4+4 = 4 \cdot 3$; $4+4+3 \neq 4 \cdot 3$.

В ряде учебников математики, например в учебниках М.И. Моро, М.А. Бантовой, С.И. Волковой, С.В. Степановой (Математика. 2 класс. 2 часть [25]), Л.Г. Петерсон (Математика. 2 класс. 3 часть [26]), используют прием перестановки множителей. Этот прием [29] фактически является первым математическим законом относительно действия умножения в начальной школе: от перестановки множителей значение произведения не меняется.

Способ знакомства детей с этим правилом (законом) обусловлен ранее введенным смыслом действия умножения. Используя предметные

модели множеств, дети сосчитывают результаты группировки их элементов разными способами, убеждаясь, что результаты не меняются от изменения способов группировки. Например, $2 \cdot 3 = 6$ и $3 \cdot 2 = 6$

По аналогии составляются таблицы «3», «4» и т. д. При составлении таблиц количество новых случаев уменьшается, так как используется переместительное свойство умножения.

Составление двух первых таблиц распределяется на два урока. Отсюда увеличивается время, отведенное на их заучивание, так как многие дети учат каждую таблицу отдельно, поскольку недостаточный уровень развития гибкости мышления не позволяет им легко перестроить модель заученной схемы табличного случая в обратном порядке. После изучения таблицы «9» составляется сводная таблица умножения.

В традиционной методике при изучении табличного умножения можно выделить три этапа:

1. Подготовительный. На данном этапе обучающиеся изучают основные теоретические вопросы, на которые опирается табличное умножение:

- смысл умножения;
- название компонентов и результата умножения;
- особые случаи умножения единицы на число;
- переместительное свойство умножения;
- взаимосвязь между компонентами и результатом умножения;
- особые случаи умножения с числом 10;
- изучение случаев умножения, соответствующих таблице

умножения двух.

2. Составление таблиц. На данном этапе учащиеся составляют столбики таблицы умножения.

3. Запоминание таблицы.

Существуют различные методические подходы к изучению и формированию навыка табличного умножения: традиционный метод на

основе сложения одинаковых слагаемых, на основе операций над множествами, с помощью системы аксиом. Эти методики имеют много общего: использование наглядного материала, использование различных интересных и содержательных упражнений и заданий; выполнение воспроизводимой операции по образцу; использование игровых заданий; знакомство с таблицей Пифагора.

Для запоминания таблицы умножения существуют такие приемы, как [2]: прием счета двойками, тройками, пятерками – используют до знакомства с действием умножения; прием последовательного сложения – основной прием получения результата табличного умножения; прием прибавления слагаемого к предыдущему результату – второй основной прием получения результата табличного умножения, используют в том случае, если ребенок смог выучить несколько случаев из каждой таблицы; прием взаимосвязанной пары: $2 \cdot 6 = 6 \cdot 2$ (перестановка множителей) – используя данный прием, второклассник заучивает в два раза меньше случаев табличного умножения; прием запоминания последовательности случаев с ориентиром на возрастание второго множителя: $3 \cdot 2, 3 \cdot 3, 3 \cdot 4, 3 \cdot 5$, обучающийся запоминает «серию» как визуально, так и мнемотически; но у данного приема есть минус: школьник младшего возраста может воспроизвести «серию», т. е. подряд, а отдельные случаи в разбивку не может; прием «порции» – для заучивания ребенку предлагается «порция», состоящая из 2-3 случаев, но не по принципу возрастания второго множителя; прием запоминающегося случая в качестве опорного: $5 \cdot 8 = 40$, значит $5 \cdot 9 = 40 + 5 = 45$; прием внешней опоры – используется рисунок или прямоугольная таблица (клетчатое поле тетради); обводя на клетчатом поле прямоугольник с заданным количеством клеток в сторонах, ребенок использует эту модель для контроля полученного результата или просто подсчитывает клетки как умеет; прием запоминания таблицы «с конца» – рекомендован для работы с детьми, плохо запоминающими большие объемы информации; пальцевый счет при запоминании таблицы

умножения – древнейший вычислительный прием; мнемотический прием – двусторонние карточки: с одной стороны – с записями табличных случаев умножения, с другой стороны – ответ; данный прием схож с заучиванием иностранных слов.

Перечислим способы изучения таблицы умножения:

- таблицы Пифагора в форме игры;
- от простого к сложному;
- таблица умножения в стихах А. Усачева [44], М. Казариной [45];
- таблица умножения на пальцах;
- художественный способ;
- музыкальный способ.

Методами запоминания таблицы умножения являются: игры «Строим забор», «Золотоискатели» – сражение на таблице Пифагора, «Большой снегопад», «Много-много», «Цветариум»; использование стихотворений, рифмовок и песен; применение карточек; опора на видео- и аудиоматериалы [34].

Основной задачей начальной школы является обеспечение сознательного усвоения каждым учеником табличного умножения. Практика работы в школе показывает, что не все учащиеся даже в 4 классе знают хорошо таблицу умножения. Процесс формирования навыков табличного умножения сложный и длительный. Для того чтобы не допускать такого положения, необходимы:

- систематическая целенаправленная подготовка к составлению и заучиванию таблиц;
- создание у младшего школьника специальной установки на запоминание табличных случаев;
- использование всевозможных приёмов, облегчающих нахождение результата, если он забыт;

– ежедневная тренировка не только в ходе работы над соответствующими темами, но и в течение всех остальных уроков математики;

– обеспечение максимального разнообразия в тренировочных упражнениях;

– разные методические приёмы и формы организации занятий.

Для проверки усвоения таблицы целесообразно использовать и различные формы проверки [31]: фронтальный опрос, математический диктант, перфокарты, карточки с математическими заданиями, игры и др. При проверке необходимо учитывать уровень запоминания: сначала дают время для вычислений, а затем дают задания, упражнения с ограничением времени.

Благодаря такому разнообразию приемов, способов и методов можно найти индивидуальный подход к каждому ученику, выбрав наиболее эффективную методику.

Знанию таблицы умножения всегда придавали большое значение [28]. Требования, предъявляемые к современному школьнику, таковы: не только должен знать таблицу умножения, но и понять принципы составления таблицы, дающие возможность находить любое произведение [24]. Отсюда, обучающийся должен выучить и запомнить результаты табличного умножения, а также уметь при необходимости вычислять результаты самым кратчайшим способом.

Итак, главная задача методики изучения таблицы умножения в начальной школе состоит в подборе таких методов, приемов и способов, которые позволили бы создать условия для эффективного формирования табличных навыков умножения у младшего школьника. Учить таблицу умножения, зная её хитрости и секреты, интересно, быстро и легко. Сознательное и прочное усвоение учащимися таблицы проходит в процессе активной умственной деятельности. Поэтому работу следует

организовывать так, чтобы учебный материал был предметом активных действий обучающихся.

1.3 Методы формирования у младших школьников действий анализа и синтеза в процессе изучения табличного умножения

В младшем школьном возрасте дети располагают значительными резервами развития, происходит функциональное совершенствование мозга: развивается способность к аналитико-синтетической деятельности, поэтому в процессе изучения табличного умножения необходимо использовать совокупность приемов, комплекс действий или набор целенаправленных мероприятий, т. е. методов, которые способствуют формированию у младших школьников действий анализа и синтеза.

Изучив и проанализировав работы различных авторов и исследователей, приведем и охарактеризуем основные методы формирования у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения:

I. Исследовательский метод – это творческий, исследовательский подход к получению знаний, при этом является эффективным способом формирования логических действий у обучающихся, так как это вид самостоятельной аналитической деятельности.

Познавательная активность младших школьников проявляется, в большей степени, при следующих видах работы: исследовательских, поисковых, экспериментальных.

Такую работу необходимо организовывать по следующим этапам:

- возникновение проблемной ситуации;
- анализ ситуации (что неизвестно?);
- формулировка проблемы;
- предположение;
- актуализация опыта и проверка предположений;
- обоснование и доказательство гипотезы [13].

Организация поисковой деятельности при формировании действий анализа и синтеза у младших школьников при изучении таблицы умножения дает конкретные результаты:

- повышается уровень знаний – дети запоминают таблицу умножения;
- проявляется познавательный интерес;
- появляется стремление к самостоятельной активной деятельности;
- обучающиеся включаются в процесс рассуждений, не боятся делать ошибки, вступают в дискуссии.

Отдельно можно выделить проектную деятельность. При такой деятельности повышается уровень сформированности действий анализа и синтеза [13]. Формируются умения выделять элементы объекта, его признаки, свойства или соединять элементы в единое целое, включать их в новые связи, выделить их новые функции [15]. Формированию этих умений способствует – изучение данного объекта с разных точек зрения.

Обычно предлагают такие темы проектов при изучении таблицы умножения:

1. Секреты таблицы умножения.
2. Таблица умножения – всё гениально и просто!
3. Как выучить таблицу умножения?
4. Веселая таблица умножения и др.

Второклассники самостоятельно находят эффективные способы запоминания таблицы умножения, проводят эксперимент в классе.

II. Игровой метод – это педагогическая игра, в процессе которой педагогом осуществляется целенаправленная организованная деятельность учащихся с целью усвоения полученных знаний, формированию стойкого интереса к учебному процессу, развитию логических действий анализа и синтеза.

Сложно запомнить то, что нельзя применить в жизни. Поэтому важно показать, что таблица умножения может быть полезна. В этом помогут игры и увлекательные занятия [50]:

1. «Строим забор».

Чтобы посчитать, сколько нужно гвоздей для строительства забора, надо умножить количество досок на количество перекладин (рисунок 3). Это задание помогает наглядно увидеть, как работает умножение, и показывает, как устроена таблица Пифагора [17].

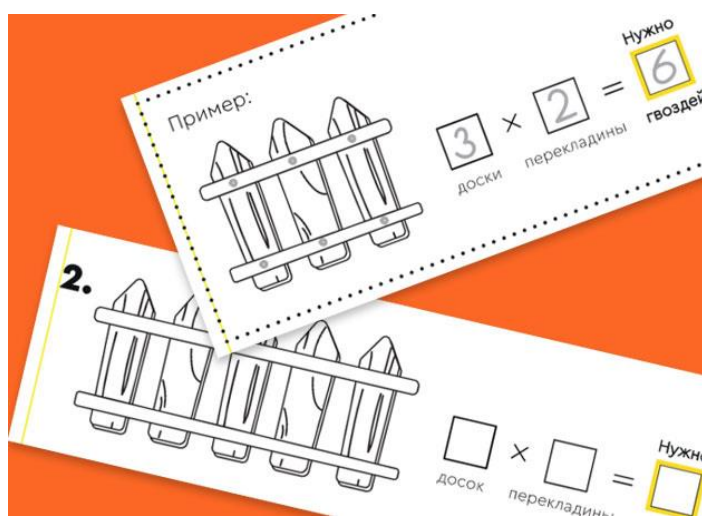


Рисунок 3 – Каточка «Строим забор»

2. «Математическое лото».

Все ученики берут по одной карточке. На них написаны результаты таблицы умножения (по 4 ответа). Учитель показывает классу карточку с выражением, например $5 \cdot 3$, а ребята на своих карточках закрывают кружками ответы. Выигрывает тот, кто раньше закроет все числа на своей карточке.

3. «Найди пару».

К доске по очереди выходят по 3 ученика от каждого ряда. Задание: записать в окошках числа, чтобы получились верные равенства.

$$9 \cdot 4 = ? + ?$$

$$76 - 44 = ? \cdot ?$$

$$27 + 27 = ? \cdot ?$$

4. Игра «Не ошибись!»

На плакате написаны числа от 1 до 90. Задание: назвать числа, которые встречаются в таблице умножения на 7 (или на любое другое число).

5. «Таблица умножения».

Учащиеся по очереди называют числа, которые встречаются в таблице умножения. Ученик, который ошибся, выходит из игры.

Много таких игр и заданий содержится на интерактивной образовательной онлайн-платформе uchi.ru (Учи.ру). Задания построены в игровой форме, что позволяет раскрыть потенциал ребенка. Учи.ру строит диалог с учеником при решении карточек на тему «Умножение». Система реагирует на действия ученика и, в случае правильного решения, хвалит его и предлагает новое задание, а при ошибке задаёт уточняющие вопросы, которые помогают прийти к верному решению, что способствует формированию действий анализа и синтеза.

III. Наглядные методы – это методы, при которых формирование логических действий анализа и синтеза находится в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядного пособия и технических средств.

К наглядным методам относятся:

– наблюдение – это самостоятельная работа учеников в процессе изучения таблицы умножения; в ходе наблюдения учитель управляет процессом восприятия и мышления школьников, учит приемам наблюдения, развивает наблюдательность у детей, помогает им вести записи наблюдений, производить анализ и синтез накопленных представлений;

– иллюстрации и демонстрация – при помощи таблицы обучающиеся устанавливают связь умножения с действием сложения, убеждаются в достоверности полученных знаний, в объективности изучаемых законов.

Наглядные пособия по изучению таблицы умножения, основанные на пространственно-цветовом восприятии информации, как раз и создают условия для развития визуального мышления, действий анализа и синтеза. Они представляют собой образные модели как инструмент, облегчающий мышление и психическую деятельность, и как инструмент общения и деятельности.

IV. Практические методы – с их помощью педагог придает познавательной деятельности учащихся практический характер.

Ведущим практическим методом является задание и упражнение – это многократное выполнение действия с целью его усвоения. Постановка различных заданий в процессе изучения таблицы умножения способствует формированию у младших школьников действий анализа и синтеза, для этого предлагают такие задания и упражнения:

1. Вспомни таблицу умножения на 7. Соедини (рисунок 4) примеры с ответами.

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

Рисунок 4 – Карточка «Соедини примеры с ответами»

2. В каждой строчке найди и подчеркни лишнее число.

24, 64, 40, 8, 63, 16, 80, 32, 48, 56, 72

16, 40, 12, 20, 24, 36, 42, 4, 28, 8, 32

3. «Проверь себя».

Карточки, на которых записаны результаты умножения каких-либо чисел, например 18. Учитель показывает карточку, а ученики записывают пример на умножение с таким ответом.

4. «По порядку».

Даны примеры:

$8 \cdot 3$
$3 \cdot 2$
$3 \cdot 6$
$7 \cdot 3$
$5 \cdot 3$
$3 \cdot 9$

Рисунок 5 – Карточка «По порядку»

Назвать значения выражений в порядке возрастания (или убывания).

5. «Цепочка».

Задание:

- найдите последнее число, если первые числа 6, 12, 18, 24;
- найдите первое число, если второе 16, а последнее 72.

Ценность приведенных заданий, упражнений в том, что:

- способствуют постепенному овладению важнейшим механизмом мышления – анализом через синтез;
- помогают овладеть различными приемами учебной деятельности;
- их выполнение способствует развитию мышления учащихся, умение представлять данный объект в разных качествах и отношениях;
- обеспечивают преемственность в обучении математике школьников начальных и старших классов [1].

Для формирования таких приемов умственных действий, как анализ и синтез, при изучении табличного умножения разные варианты заданий, упражнений в процессе обучения являются необходимым условием [38]. Обучающиеся часто анализируют только отдельные части, свойства

предмета, в результате этого учебный материал усваивается частично, односторонне. При комплексном анализе усвоение учебного материала более полное, однако обучающиеся еще не устанавливают взаимосвязи между выделяемыми частями или свойствами предметов.

Системный анализ при изучении таблицы умножения младшие школьники проводят на следующем этапе развития анализа:

- располагают части и свойства предметов в определенной системе;
- находят главные части и свойства;
- устанавливают их взаимосвязь и взаимозаменяемость.

При изучении табличного умножения формирование действий анализа протекает одновременно с формированием действия синтеза: от простого, суммирующего, к более широкому и сложному.

При помощи синтеза учащиеся составляют таблицу умножения. Почти любая учебная работа совершается посредством синтезирующего мышления. У младших школьников действия синтеза происходят в наглядной ситуации, не отрываясь от действий с предметами. По мере обучения действия синтеза начинают совершенствоваться у учащихся не только в процессе восприятия, но и на основе прошлых знаний, что дает новый результат, новое знание действительности [1].

В зависимости от упражнений и заданий при изучении таблицы умножения формируются действия то анализа, то синтеза. Чем глубже анализ, тем полнее синтез. В свою очередь синтез оказывает влияние на качество анализа.

Для достижения положительных результатов по формированию действий анализа и синтеза у младших школьников в процессе изучения таблицы умножения необходимо взаимодействие учителя и учащихся, через реальное и виртуальное общение:

- разноуровневые задания (задания должны характеризоваться: вариативностью; неоднозначностью решений; нацеленностью на

формирование действий анализа и синтеза; включенностью их в содержательную линию курса математики) [42];

– тестирование школьников (печатные и электронные тесты) на предмет выявления уровня сформированности умений школьников, что позволит четко вести соответствующую диагностику;

– наличие в рабочем кабинете наглядных средств обучения: таблицы, и т. д., так как наглядность обеспечит эффективное запоминание школьниками учебного материала;

– мнемонические приемы запоминания, сохранения и последующего воспроизведения учебного материала, что непосредственно ведет к формированию устойчивой опорной базы умений, которые школьники могут применить в будущем.

Всё это способствует определению личной траектории обучения как для класса в целом, так и для отдельного ученика, повышает долю самостоятельности школьника при выполнении заданий. Одним из звеньев системы является выстраивание диагностирующего компонента, определяющего уровень сформированности умений.

Таким образом, работа по формированию действий анализа и синтеза у младших школьников в процессе изучения таблицы умножения должна вестись регулярно, начиная со 2 класса, и систематически. При этом рекомендуется использовать следующие методы: исследовательский, игровой, наглядные, практические.

Выводы по главе 1

Главными мыслительными операциями являются анализ и синтез, которые необходимо рассматривать в комплексе, так как они взаимосвязаны и дополняют друг друга. В процессе усвоения логических приемов мышления у младшего школьника формируются способы оперирования ими, что позволяет не только решать самостоятельно

учебные задачи, но и анализировать, обобщать, делать выводы и новые открытия, получать новые знания, исследовать.

В начальной школе процесс анализа заключается в выделении признаков, свойств, отношений и связей, а процесс синтеза – соединение частей в единое целое. Однако анализ для младших школьников является более легким мыслительным процессом и развивается значительно быстрее, чем синтез. Дети в этом возрасте могут уже определить структуру предметов, выделить их пространственные особенности и соотношения частей, что способствует в дальнейшем легкому усвоению материала, его запоминанию.

Особым потенциалом для овладения логическими учебными действиями, формирования действий анализа и синтеза обладает предмет «Математика». Одной из главных задач курса математики в начальной школе является формирование вычислительных навыков табличного умножения, ведь усвоение таблицы умножения необходимо в жизни и способствует успешному изучению в дальнейшем всех школьных дисциплин. Учащимся младших классов не рекомендуется «зазубривать» готовые таблицы, они должны осознать смысл действия умножения как сложение одинаковых слагаемых определенное количество раз, при этом у них необходимо сформировать прочные вычислительные навыки умножения.

Для освоения таблицы умножения существует множество:

– методов: традиционный метод на основе сложения одинаковых слагаемых, метод на основе операций над множествами, метод с помощью системы аксиом;

– приемов: прием счета двойками, тройками, пятерками, прием последовательного сложения, прием прибавления слагаемого к предыдущему результату, прием взаимосвязанной пары, прием запоминания последовательности случаев с ориентиром на возрастание второго множителя, прием «порции», прием запоминающегося случая в

качестве опорного, прием внешней опоры, прием запоминания таблицы «с конца», пальцевый счет, мнемотический прием;

– способов: таблицы Пифагора в форме игры, от простого к сложному; таблица умножения в стихах, таблица умножения на пальцах, художественный способ, музыкальный способ, игры, программы, карточки, песни, видео и аудио.

Основными методами формирования действий анализа и синтеза в процессе изучения таблицы умножения являются: исследовательский, игровой, наглядные и практические. Изучение таблицы умножения с разных «точек зрения», а также постановка различных заданий на данную математическую операцию способствуют формированию у младших школьников действий анализа и синтеза, овладению различными приемами учебной деятельности, развитию мышления, преемственности в обучении математике. При изучении табличного умножения формирование действий анализа протекает одновременно с формированием действия синтеза: от простого, суммирующего, к более широкому и сложному. Чем глубже анализ, тем полнее синтез, который, в свою очередь, оказывает влияние на качество анализа.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ДЕЙСТВИЙ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТАБЛИЧНОГО УМНОЖЕНИЯ

2.1 Цель, задачи, характеристика диагностических методик опытно-поисковой работы

Изучив теоретические аспекты проблемы, мы осознали необходимость проведения опытно-поисковой работы по формированию действий анализа и синтеза у младших школьников при изучении табличного умножения.

Цель опытно-поисковой работы: на основе выявленного уровня сформированности у младших школьников действий анализа и синтеза разработать методические рекомендации педагогам по формированию данных действий при изучении табличного умножения.

Задачи опытно-поисковой работы:

- 1) определить диагностические методики для выявления действий анализа и синтеза у младших школьников;
- 2) провести диагностическое исследование для получения данных об уровне сформированности у младших школьников действий анализа и синтеза;
- 3) разработать методические рекомендации педагогам по формированию у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения.

Опишем этапы опытно-поисковой работы:

1. Постановка целей и задач опытно-поисковой работы, выбор методики для выявления действий анализа и синтеза у учеников начальной школы – с 03.03.2020 г. по 19.03.2020 г.

2. Проведение диагностики и анализ результатов – с 20.03.2020 г. по 27.03.2020 г.

3. Разработка методических рекомендаций педагогам по формированию у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения с 28.03.2020 г. по 17.04.2020 г.

Опытно-поисковая работа была проведена на базе Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Каменская средняя общеобразовательная школа» п. Каменский Увельского района Челябинской области. В исследовании приняли участие 18 учеников 2 «А» класса.

Для определения уровня сформированности логических учебных действий у младших школьников в педагогической психологии разработано несколько методик [16]. В данной работе мы использовали методику «Диагностика универсального действия общего приема решения задач» (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой) [18].

Методика предназначена для диагностики уровня сформированности общего приема решения задач, логических действий, т. е. как обучающийся приступает к решению задачи, составляет план, схему решения задачи, анализ осознания проделанного решения и коррекцию допущенных ошибок.

А.Р. Лурия и Л.С. Цветкова предложили набор задач с постепенно усложняющейся структурой, который дает возможность диагностировать сформированность логических действий:

- первая группа задач: простые задачи типа $a + b = x$ или $a - b = x$;
- вторая группа задач: простые инвертированные задачи типа $a - x = b$ или $x - a = b$, существенно отличающиеся от задач первой группы своей психологической структурой;
- третья группа задач: составные задачи, в которых само условие не определяет возможный ход решения, типа $a + (a + b) = x$ или $a + (a - b) = x$;
- четвертая группа задач: сложные составные задачи, алгоритм решения которых распадается на значительное число последовательных

операций, каждая из которых вытекает из предыдущей, типа $a + (a + b) + \dots + [(a + b) - c] = x$;

– пятая группа задач: сложные задачи с инвертированным ходом действий, одна из основных частей которых остается неизвестной и должна быть получена путем нескольких операций;

– шестая группа задач: задачи на прямое (обратное) приведение к единице, на разность, на части, на пропорциональное деление.

Данная методика предполагает как индивидуальную, так групповую работу детей. Все задачи предлагаются для решения арифметическим способом. Допускаются записи плана решения, вычислений, графический анализ условия. Учащийся должен рассказать, как он решал задачу, доказать, что полученный ответ правильный.

Ориентировочное время работы – 30 минут. Задачи можно варьировать, чтобы обеспечить детям самостоятельность в решении.

Приведем примеры задач в соответствии с выделенными группами:

I группа задач:

1. У Маши 5 яблок, а у Пети 4 яблока. Сколько яблок у них обоих?
2. Коля собрал 9 грибов, а Маша — на 4 гриба меньше, чем Коля.

Сколько грибов собрала Маша?

3. В мастерскую привезли 47 сосновых и липовых досок. Липовых было 5 досок. Сколько сосновых досок привезли в мастерскую?

II группа задач:

4. У мальчика было 12 яблок; часть из них он отдал. У него осталось 8 яблок. Сколько яблок он отдал?

5. На дереве сидели птички. 3 птички улетели; осталось 5 птичек. Сколько птичек сидело на дереве?

III группа задач:

6. У Маши 5 яблок, а у Кати на 2 яблока больше (меньше). Сколько яблок у них обеих?

7. У Пети 3 яблока, а у Васи в 2 раза больше. Сколько яблок у них обоих?

IV группа задач:

8. Сын собрал 15 грибов. Отец собрал на 25 грибов больше, чем сын. Мать собрала на 5 грибов меньше отца. Сколько всего грибов собрала вся семья?

9. У фермера было 20 га земли. С каждого гектара он снял по 3 т зерна. $\frac{1}{2}$ зерна он продал. Сколько зерна осталось у фермера?

V группа задач:

10. Сыну 5 лет. Через 15 лет отец будет в 3 раза старше сына. Сколько лет отцу сейчас?

11. Одна ручка и один букварь стоят 37 рублей. Две ручки и один букварь стоят 49 рублей. Сколько стоят отдельно одна ручка и один букварь?

12. Три мальчика поймали 11 кг рыбы. Улов первого и второго был 7 кг; улов второго и третьего — 6 кг. Сколько рыбы поймал каждый из мальчиков?

13. Отцу 49 лет. Он старше сына на 20 лет. Сколько лет им обоим вместе?

VI группа задач:

14. 15 фломастеров стоят 30 рублей. Купили 8 таких фломастеров. Сколько денег заплатили?

15. Купили кисточек на 40 рублей. Сколько кисточек купили, если известно, что 3 такие кисточки стоят 24 рубля?

16. На двух полках стояло 18 книг. На одной из них было на 2 книги больше. Сколько книг было на каждой полке?

17. Двое мальчиков хотели купить книгу. Одному не хватало для ее покупки 7 рублей, другому не хватало 5 рублей. Они сложили свои деньги, но им все равно не хватило 3 рублей. Сколько стоит книга?

18. По двору бегали куры и кролики. Сколько было кур, если известно, что кроликов было на 6 больше, а у всех вместе было 66 лап?

Для проведения диагностики с учетом возраста учащихся было взято по одной задаче из каждой группы – №№ 2, 4, 7, 8, 11, 15.

Критерии оценивания: умение выделять смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, создавать схемы решения, выстраивать последовательность операций, соотносить результат решения с исходным условием задачи.

Охарактеризуем уровни сформированности общего приема решения задач:

1. При анализе задачи выделяют не только существенные, но и несущественные смысловые единицы текста; создают неадекватные схемы решения; применяют стереотипные способы решения; не умеют соотносить результат решения с исходным условием задачи.

2. При анализе выделяют только существенные смысловые единицы текста; при создании схемы решения не учитывают все связи между данными условия и требованием; применяют стереотипные способы решения; испытывают трудности (допускают ошибки) в соотношении результата решения с исходными данными задачи.

3. При анализе выделяют только существенные смысловые единицы текста; создают различные схемы решения; используют разные способы решения; обосновывают соответствие полученных результатов решения исходному условию задачи.

Итак, нами определены цель, задачи и этапы опытно-поисковой работы. Диагностическим инструментом для определения уровня сформированности логических учебных действий у младших школьников стала методика «Диагностика универсального действия общего приема решения задач» (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой). Описание проведения диагностики и полученные результаты приведены в следующем параграфе.

2.2 Диагностика сформированности действий анализа и синтеза у младших школьников

В ходе опытно-поисковой работы была проведена диагностика уровня сформированности логических действий анализа и синтеза у второклассников.

Для того чтобы выявить у каждого ребенка его уровень сформированности действий анализа и синтеза, целесообразнее организовать индивидуальную работу детей.

Работа была проведена во время внеурочной деятельности по математике:

- на первом занятии второклассники получили задание – карточки с задачами, проинструктированы, приступили к решению задач;

- на втором занятии беседа-обсуждение с учащимися, где ребята рассказали, как решали задачи, доказывали, что полученный результат правильный.

Учащимся 2 «А» класса была дана четкая инструкция: «Ребята, вы получили карточки с 6 задачами. Каждый работает индивидуально. Задачи можно решать в любом порядке. Условия задачи читаем внимательно. Можно составить план и схему решения, записать вычисления.

Время работы – 30 минут.

На следующем занятии вы должны рассказать, как решали задачи, доказать, что полученный результат правильный».

Обучающиеся в основной массе активно приняли участие в диагностике: с большим интересом решали задачи, объясняли и доказывали полученные результаты.

При обработке полученных результатов каждая задача, в зависимости от того, верно или неверно она решена, отмечалась знаками «+» или «-»; если обучающийся не успел решить задачу, то она отмечалась знаком «0». Данные занесены в таблицу (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели общего приема решения задач

Имя обучающегося	Номер задачи и соответствующий показатель					
	2	4	7	8	11	15
1. Айгуль В.	+	+	+	+	+	0
2. Александр М.	+	+	+	+	+	+
3. Алексей Д.	+	+	+	–	+	–
4. Аня Х.	+	+	–	–	–	0
5. Вика С.	+	+	+	+	–	0
6. Гоша Б.	+	+	+	+	–	0
7. Данила М.	+	+	+	+	+	+
8. Денис Г.	+	+	–	–	0	0
9. Дима У.	+	+	–	–	+	–
10. Карина К.	+	+	–	–	–	0
11. Катя Х.	–	+	+	+	+	+
12. Марина М.	+	+	+	–	+	–
13. Маша Т.	+	+	+	+	+	–
14. Никита Ш.	+	+	+	–	+	–
15. Олег Н.	+	–	–	–	0	0
16. Паша Д.	+	+	+	+	+	+
17. Самира С.	+	+	+	+	+	0
18. Яна П.	+	+	+	+	+	+

Используя данные таблицы 1, можно подсчитать количество детей в процентах, которые решили определенное число задач правильно.

С задачей №2 из первой группы (простые задачи) справились практически все. Правильно решили задачу 17 детей (94%). Однако 1 человек (6%) сделал ошибку: правильно составлена схема, записано решение, но ответ в решении записан неправильно, при получении результата выполнено почему-то противоположное действие. На втором занятии при доказательстве ответов ребенок самостоятельно это заметил, был очень удивлен, ответ был исправлен.

Из второй группы задач (простые инвертированные задачи) детям была предложена задача №4. 17 второклассников (94%) задачу решили, используя при этом схему и графическое изображение. 1 человек (6%) не справился, т. е. решил с ошибками.

Со следующей задачей №7, которая входит в третью группу (составные задачи), полностью справились 13 детей (72%), 5 человек (28%) решили задачу неправильно.

Из четвертой группы задач (сложные составные задачи) для решения детям была предложена задача №8: 10 человек (56%) решили задачу правильно, 8 учащихся (44%) решили задачу с ошибками.

С 5-6 группой задач справились не все ученики.

Задачу №11 (это сложная задача с инвертированным ходом действий, одна из основных частей которых остается неизвестной и должна быть получена путем нескольких операций) решили 12 учащихся (67%), у 4 детей (22%) была попытка решить задачу, но решение неверное, и 2 второклассника (11%) не приступили к решению данной задачи.

К шестой группе задач относится задача №15. Правильное решение есть у 5 второклассников (28%), 5 человек (28%) не смогли правильно решить задачу, 8 учащихся (44%) не приступили к решению задачи.

Таким образом, по данным таблицы 1 можно сделать вывод, о том, что в классе присутствуют дети с разным уровнем сформированности действия анализа и синтеза.

Если второклассник смог решить только одну задачу из первой группы (простые задачи), то данный результат – это не только показатель уровня сформированности общего приема решения задач, а также является показателем уровня формирования логических действий. Для таких детей младшего школьного возраста необходимо подготовить целенаправленные задания на формирование логических действий анализа и синтеза, которые способствуют более легкому усвоению материала, его запоминанию.

Правильное решение трех и более задач, т. е. были решены как простые задачи, так и составные, и сложные, свидетельствует о том, что идет активный процесс формирования логических действий. Для дальнейшего развития и поддержания уровня сформированности действий анализа и синтеза необходимо систематическое и целенаправленное выполнение заданий.

Диагностика позволила выявить не только навыки и умения при решении задач, но и ход мыслей диагностируемых, умения использовать в нестандартных ситуациях полученные на уроках знания. Ведь логические задачи направлены именно на то, чтобы научить младшего школьника анализировать, синтезировать, обобщать, сравнивать, делать выводы. Особенность таких задач в том, что они стимулируют у ребенка мыслительную деятельность, т. е. в процессе решения диагностических задач учащимися осуществляется продуктивная деятельность, которая оказывает положительное влияние на формирование и развитие психических функций.

На втором занятии была проведена беседа-обсуждение. Обучающиеся активно принимали участие, рассказывали, доказывали, обосновывали свои действия при решении задач, корректировали допущенные ошибки.

По результатам беседы была составлена сводная таблица умений общего приема решения задач и логических действий (таблица 2), где представлены данные, как обучающийся приступает к решению задачи, составляет план, схему решения задачи, анализ осознания проделанного решения и коррекцию допущенных ошибок. При обработке полученных результатов в зависимости от того, проявились умения или нет, отмечали знаком «+» или «-». Знаком «±» были отмечены те умения, которые проявлялись не во всех задачах или ребенок по каким-то причинам сомневался в своих действиях.

Таблица 2 – Сводная таблица умений общего приема решения задач и логических действий

Имя обучающегося	Умение выделять смысловые единицы текста	Умение устанавливать отношения между ними	Умение составлять план, создавать схемы решений	Умение выстраивать последовательность операций	Анализ проделанного решения	Коррекция допущенных ошибок
1. Айгуль В.	+	+	±	+	+	±
2. Александр М.	+	+	+	+	+	+
3. Алексей Д.	+	+	±	±	±	–
4. Аня Х.	±	±	±	–	–	–
5. Вика С.	+	±	±	±	±	–
6. Гоша Б.	+	±	±	±	±	–
7. Данила М.	+	+	+	+	+	+
8. Денис Г.	–	–	–	–	–	–
9. Дима У.	±	±	±	±	–	–
10. Карина К.	–	–	–	–	–	–
11. Катя Х.	+	+	+	+	+	+
12. Марина М.	±	±	±	±	–	–
13. Маша Т.	+	+	±	±	±	–
14. Никита Ш.	+	+	±	±	±	–
15. Олег Н.	–	–	–	–	–	–
16. Паша Д.	+	+	+	+	+	+
17. Самира С.	+	+	±	±	±	–
18. Яна П.	+	+	+	+	+	+

По данным таблицы 2 получены следующие результаты.

Самостоятельно умеют выделять смысловые единицы текста 12 учащихся (66%), 3 ребенка (17%) выполняют действие самостоятельно, но допускают ошибки. У 3 детей (17%) умение выделять смысловые единицы текста вызывает затруднение.

Умеют устанавливать связь между смысловыми единицами текста и выполняют данные действия самостоятельно 10 второклассников (55%); 5

детей (28%) допускают ошибки. Не умеют устанавливать связь между смысловыми единицами текста 3 человека (17%).

При решении задач 5 учащихся (28%) показали свое умение составлять план, создавать различные схемы решений. Однако в классе есть 10 второклассников (55%), которые при составлении плана, создании схемы решения допускают ошибки; 3 детей (17%) не умеют или не понимают, как делать.

Умеют самостоятельно выстраивать последовательность операций 6 учащихся (33%). Допускают ошибки в выстраивании последовательности операций 8 детей (45%). 4 ребенка (22%) допускают много ошибок, даже под руководством учителя.

Могут провести анализ осознания проделанного решения 6 учащихся (33%). Стольким же учащимся (34%) требуется в той или иной степени помощь учителя, так как они допускают ошибки. Не умеют, не понимают, как выполнить анализ осознания проделанного решения, – 6 детей (33%).

Коррекцию допущенных ошибок самостоятельно могут выполнить 5 учащихся (28%). 1 ребенок (6%) выполняет действия по коррекции, но допускает ошибки. Допускают много ошибок 12 детей (66%), так как не понимают или не умеют выполнять коррекцию допущенных ошибок, поэтому необходим контроль со стороны учителя.

Таким образом, во 2 «А» классе при решении задач получены следующие результаты: 5 учащимися (28%) решены задачи из всех шести групп, они умеют выделять смысловые единицы теста и устанавливать связь между ними, создают схемы и планы решения, выстраивают последовательность операций, проводят анализ и коррекцию ошибок, т. е. у этих младших школьников идет активное формирование логических действий; 3 учащихся (17%) по всем критериям оценивания допускают много ошибок, не понимают, не умеют; остальные учащиеся – 10 человек (55%) – имеют трудности по тем или иным критериям.

Для анализа результатов исследования уровня сформированности логических действий у младших школьников и получения показателей были выделены три уровня: первый, второй и третий (таблица 3).

Таблица 3 – Анализ результатов исследования

Имя	Баллы (каждое правильное задание 1 балл)	Уровни	Примечание
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1. Айгуль В.	5	2	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; при создании схемы решения не учитывает все связи между данными условия и требованием; применяет стереотипные способы решения; испытывает трудности (допускает ошибки) в соотнесении результата решения с исходными данными задачи
2. Александр М.	6	3	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; создает различные схемы решения; использует разные способы решения; обосновывает соответствие полученных результатов решения исходному условию задачи
3. Алексей Д.	4	2	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; при создании схемы решения не учитывает все связи между данными условия и требованием; применяет стереотипные способы решения; испытывает трудности (допускает ошибки) в соотнесении результата решения с исходными данными задачи
4. Аня Х.	2	1	При анализе задачи выделяет не только существенные, но и несущественные смысловые единицы текста; создает неадекватные схемы решения; применяет стереотипные способы решения; не умеет соотносить результат решения с исходным условием задачи
5. Вика С.	4	2	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; при создании схемы решения не учитывает все связи между данными условия и требованием; применяет стереотипные способы решения; испытывает трудности (допускает ошибки) в соотнесении результата решения с исходными данными задачи

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
6. Гоша Б.	4	То же	То же
7. Данила М.	6	3	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; создает различные схемы решения; использует разные способы решения; обосновывает соответствие полученных результатов решения исходному условию задачи
8. Денис Г.	2	1	При анализе задачи выделяет не только существенные, но и несущественные смысловые единицы текста; создает неадекватные схемы решения; применяет стереотипные способы решения; не умеет соотносить результат решения с исходным условием задачи
9. Дима У.	3	2	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; при создании схемы решения не учитывает все связи между данными условия и требованием; применяет стереотипные способы решения; испытывает трудности (допускает ошибки) в соотношении результата решения с исходными данными задачи
10. Карина К.	2	1	При анализе задачи выделяет не только существенные, но и несущественные смысловые единицы текста; создает неадекватные схемы решения; применяет стереотипные способы решения; не умеет соотносить результат решения с исходным условием задачи
11. Катя Х.	6	3	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; создает различные схемы решения; использует разные способы решения; обосновывает соответствие полученных результатов решения исходному условию задачи
12. Марина М.	4	2	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; при создании схемы решения не учитывает все связи между данными условия и требованием; применяет стереотипные способы решения; испытывает трудности (допускает ошибки) в соотношении результата решения с исходными данными задачи
13. Маша Т.	5	То же	То же
14. Никита Ш.	4	То же	То же

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
15. Олег Н.	1	1	При анализе задачи выделяет не только существенные, но и несущественные смысловые единицы текста; создает неадекватные схемы решения; применяет стереотипные способы решения; не умеет соотносить результат решения с исходным условием задачи
16. Паша Д.	6	3	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; создает различные схемы решения; использует разные способы решения; обосновывает соответствие полученных результатов решения исходному условию задачи
17. Самира С.	5	2	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; при создании схемы решения не учитывает все связи между данными условия и требованием; применяет стереотипные способы решения; испытывает трудности (допускает ошибки) в соотнесении результата решения с исходными данными задачи
18. Яна П.	6	3	При анализе выделяет только существенные смысловые единицы текста; создает различные схемы решения; использует разные способы решения; обосновывает соответствие полученных результатов решения исходному условию задачи

Анализ результатов показал, что у 9 обучающихся (50%) – второй уровень сформированности логических действий: по действию анализа – понимают суть задачи, но допускают ошибки: не полностью разделяют целое на части, не все признаки и явления выделяют; по действию синтеза – понимают суть задачи, но допускают ошибки: непоследовательно соединяют явления и признаки; непоследовательно выделяют структурную общность задач, недостаточно развита рефлексия.

У четверых второклассников (22%) – первый уровень сформированности логических действий анализа и синтеза. Это говорит о том, что логическое мышление развито в минимальной степени: по действию анализа – выделяют не только существенные, но и

несущественные смысловые единицы текста; по действию синтеза – не умеют соотносить результат решения с исходным условием задачи.

Пятеро детей (28%) показали третий уровень сформированности логических действий: по анализу – правильно понимают суть задачи, выделяют все признаки и качества явления; по синтезу – обобщают явления в единое смысловое целое, устанавливают систему связей. Данные школьники продемонстрировали различные схемы и способы решения, при этом на решение этих задач было затрачено минимальное количество времени.

Таким образом, у 4 учеников (22%) диагностируемого класса – первый уровень сформированности логических действий: при анализе задачи выделяют не только существенные, но и несущественные смысловые единицы текста; создают неадекватные схемы решения; применяют стереотипные способы решения; не умеют соотносить результат решения с исходным условием задачи.

Ровно половина учеников 2 «А» класса, а это 9 человек (50%), продемонстрировали второй уровень сформированности действий анализа и синтеза: выделяют только существенные смысловые единицы текста, при создании схемы решения не учитывают все связи между данными условия и требованием; применяют стереотипные способы решения; испытывают трудности, допускают ошибки в соотнесении результата решения с исходными данными задачи.

У 5 учеников (28%) диагностика показала третий уровень сформированности логических действий: при анализе выделяют только существенные смысловые единицы текста; создают различные схемы решения; используют разные способы решения; обосновывают соответствие полученных результатов решения исходному условию задачи.

Полученные результаты наводят на мысль о необходимости разработки методических рекомендаций для дальнейшего формирования у

второклассников логических учебных действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения.

2.3. Методические рекомендации для педагогов по формированию действий анализа и синтеза у младших школьников при изучении табличного умножения

В младшем школьном возрасте, когда происходит активное освоение окружающего мира, формирование и развитие логического мышления имеют особую значимость. В этой связи начальная школа является наилучшим периодом для целенаправленной работы по формированию действий анализа и синтеза, где под чутким руководством учителя младший школьник учится анализировать, делать выводы, обобщать, самостоятельно получать новые знания. Об этом говорится в методической литературе, в объяснительных записках к учебным программам. Однако учитель не всегда знает, как это делать.

Формирование логических операций зависит от того, как выстроен образовательный процесс, организована учебная деятельность в классе, насколько развиты у учащихся основные формы их психической деятельности.

Для того чтобы процесс формирования у младших школьников действий анализа и синтеза при изучении табличного умножения проходил успешно, необходимо следовать следующим рекомендациям:

1. Организовывать на уроках продуктивную деятельность, так как такая деятельность оказывает положительное влияние на развитие всех психических функций, создание развивающей образовательной среды.

2. Рассматривать таблицу умножения с разных точек зрения, использовать различные методы, приемы, способы изучения таблицы умножения.

3. Целенаправленно использовать задания на формирование логических действий, которые можно включать как при изучении нового

материала, так и при повторении пройденного; задания должны быть разнообразны, необходимо избегать однотипности для формирования интереса и стимулирования активности детей; должны характеризоваться: вариативностью; неоднозначностью решений; нацеленностью на формирование действий анализа и синтеза; включенностью их в содержательную линию курса математики.

4. Применять на уроках игровые образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии.

5. Включать в работу на уроках комплексные задания, которые обеспечивают активную мыслительную деятельность учащихся и тем самым осуществляют формирование логических универсальных учебных действий.

6. Тестировать школьников (печатные и электронные тесты) на предмет выявления уровня сформированности умений, что позволит четко вести соответствующую диагностику.

7. Иметь в классе и использовать на уроках наглядные средства обучения: таблицы, схемы, шаблоны и т. д., так как наглядность обеспечит эффективное запоминание школьниками учебного материала.

Учитывая выявленные условия, нами были подобраны задания, игры, стихи, применимые при изучении табличного умножения на уроках математики в начальной школе, способствующие формированию и развитию действий анализа и синтеза. В этом нам помогли: собственные наработки на основе заданий «Методика обучения математике в начальных классах» Н.Б. Истоминой [15] и учебника «Математика. 2 класс» М.И. Моро, М.А. Бантовой, Г.В. Бельтюковой [25]; «Банда умников» Международное издательство обучающих детских игр [17]; «Логические игры и задачи на уроках математики» А.П. Тонких, Т.П. Кравцовой, Е.А. Лысенко, Д.А. Стоговой, С.В. Голощаповой [50]; стихи [6; 14; 44–47]. Следует отметить, что задания были сгруппированы по принципу составления таблицы умножения.

I. Таблица умножения на 2.

1. Сосчитай по порядку и расшифруй слово (рисунок 6).

2•6	2•3	2•9	2•2	2•5	2•8	2•4	2•7
Д	О	!	М	О	Ц	Л	Е

Рисунок 6 – Карточка для выполнения задания

2. Сравни числовые выражения, не выполняя вычислений:

$2 \cdot 8 _ 2+2+2+2$

$2 \cdot 3 _ 2+2+2+2+2$

$2 \cdot 5 _ 2+2+2+2+2$

$2 \cdot 7 _ 2+2+2$

$2 \cdot 1 _ 2+2$

$2 \cdot 9 _ 2+2+2+2+2+2+2+2+2$

3. Стихи-шутка: нужно доказать, что это не так.

Дважды два будет пять –

Это каждый должен знать! [6].

4. Запиши в виде числового выражения:

– по 2 яблока возьму 4 раза.

– друг угостил меня 3 раза по 2 конфетки.

– по 2 беру 2 раза.

– 6 раз взяли по 2.

5. Задача:

К мышке-норушке

Пришли две подружки.

Всем принесли они

По две ватрушки.

Мышки ватрушки начали есть.

Сколько же было ватрушек всех – ...? [46]

II. Таблица умножения на 3.

1. Исправь ошибки, чтобы равенства стали верными:

$3 \cdot 2 = 3+3+3$

$8 \cdot 3 = 8+8+3$

$$2 \cdot 9 = 9 + 9 + 2 + 2$$

$$5 \cdot 2 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$$

2. Задача:

Дружно муравьи живут

И без дела не спуют.

Три несут травинку,

Три несут былинку,

Три несут иголки.

Сколько их под ёлкой? [14]

3. Игра «Большой снегопад [17]» (рисунок 7)



Рисунок 7 – Большой снегопад

4. Не вычисляя значений выражений, определи, на сколько больше в каждой паре одно произведение, чем другое:

$$3 \cdot 3 \text{ и } 2 \cdot 2$$

$$2 \cdot 3 \text{ и } 3 \cdot 2$$

$$8 \cdot 3 \text{ и } 3 \cdot 7$$

$$9 \cdot 2 \text{ и } 3 \cdot 6$$

5. Выбери выражения, значения которых ты можешь найти, используя равенства: $3 \cdot 9 = 27$.

$$27:3$$

$$14:2$$

$$27:9$$

$$18:3$$

III. Таблица умножения на 4.

1. Не выполняя вычислений, запиши произведения в порядке возрастания значений произведений:

$$5 \cdot 4$$

$$9 \cdot 4$$

$$4 \cdot 3$$

$$4 \cdot 4$$

$$7 \cdot 4$$

2. Вставь вместо вопросов (?) числа, пользуясь переместительным свойством умножения:

$4 \cdot ? = ? \cdot 3$

$4 \cdot ? = ? \cdot 4$

$4 \cdot ? = ? \cdot 9$

$? \cdot 4 = 7 \cdot ?$

$? \cdot 5 = ? \cdot 4$

3. Задача:

Шёл по улице отряд –

Много мальчиков подряд:

Раз, два, три, четыре,

И четыре по четыре,

И четыре по четыре,

И ещё потом четыре.

Сколько их? [14]

4. Догадайся, по какому правилу составлен ряд чисел, допиши еще 3 числа:

8, 16, 24, 32, 40, ...

27, 24, 21, 18, ...

5. Головоломка: запиши в виде примера (рисунки 8, 9, 10)

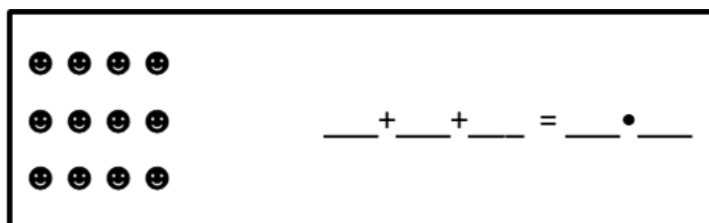


Рисунок 8 – Головоломка

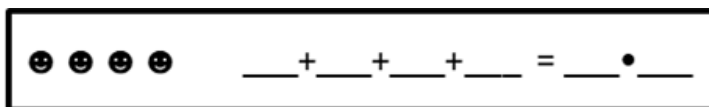


Рисунок 9 – Головоломка

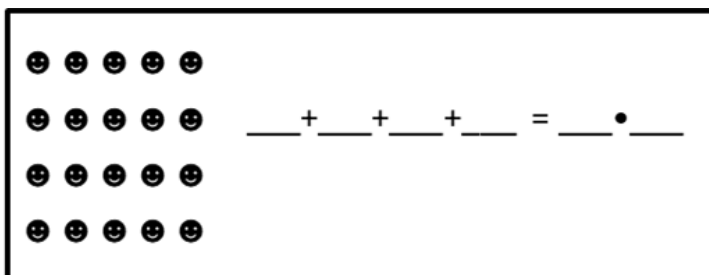


Рисунок 10 – Головоломка

IV. Таблица умножения на 5.

1. Задача:

В каком случае, смотря на цифру 2, мы говорим 10? (Ответ: Когда смотрим на часы, на циферблат – минутная стрелка стоит на двойке мы говорим, что это десять минут.)

2. В кулинарии 5 рядов выпечки, по 7 пирожков в каждом ряду. Сколько пирожков будет в кулинарии, если:

- 1) продать все пирожки одного ряда;
- 2) число рядов увеличить на 2;
- 3) из каждого ряда убрать по 1 пирожку;
- 4) в каждый ряд добавить 2 пирожка;
- 5) из каждого ряда убрать по 2 пирожка;
- 6) из каждого ряда убрать по 5 пирожков;
- 7) в каждый ряд добавить 3 пирожка?

3. Запиши произведения, соответствующие данным суммам:

- из восьми слагаемых, равных 5;
- из пяти слагаемых, равных 9;
- из четырех слагаемых, равных 2;
- из семи слагаемых, равных 3.

4. Составь рисунок, соответствующий произведению:

4·8 5·3 9·2 5·5 7·3

5. Докажи коту:

На 5 таблица – легкота,

Научу сейчас кота!

Ноль да пять, ноль да пять –

Вот и всё, что нужно знать!

V. Таблица умножения на 6.

1. Задача-стих:

Есть у нашего Андрейки

Шесть монет по две копейки.

На покупку сладкой плюшки

Сколько денег у Андрюшки?

2. Заполни таблицу (рисунок 11):

	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4						
5						
6						

Рисунок 11 – Карточка для выполнения задания

3. Игра «Битва прямоугольников»:

Это простая игра для двух человек. Вам понадобятся 2 фломастера, листок бумаги в клеточку и 2 кубика. Каждый игрок выбирает цвет карандаша, которым он будет рисовать. Игроки ходят по очереди. Первый игрок бросает 2 кубика. Затем он должен нарисовать на листке со своей стороны прямоугольник или квадрат, стороны которого по числу клеточек равны числам на кубиках. В середине фигуры записывается его площадь (произведение) – сколько клеточек занимает фигура. Следом ходит второй игрок и т. д. Игра заканчивается, когда на листе больше не остаётся места для новых фигур. Выигрывает тот, чьи фигуры заняли больше клеточек на листе бумаги.

4. Докажи:

А шестью пять — получим тридцать.

Здесь циферблат нам пригодится:

Большая стрелка на часах

Покажет ровно – полчаса! [47]

5. Проследи, как меняются в столбике множители, допиши ещё по одному равенству:

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$6 \cdot 2 = 12$$

$$4 \cdot 5 = 20$$

$$6 \cdot 3 = 18$$

?

?

VI. Таблица умножения на 7.

1. Игра «Ай да Я!»

Сидя, дети по порядку ведут счет, начиная с 1, но пропуская число 7, а далее все числа, которые оканчиваются на 7 (17, 27, 37 и т. д.) и получаются при умножении на 7 (14, 21, 28 и т. д.), вместо них говорят: «Ай да Я!». Кто ошибся – выбывает.

2. Вместо знака «?» вставь однозначное число, чтобы равенства стали верными:

$$7 \cdot ? = ?1 \qquad 2 \cdot ? = 1? \qquad ? \cdot 4 = ?8$$

$$9 \cdot ? = 6? \qquad ? \cdot 7 = ?5 \qquad ? \cdot 7 = ?6$$

3. Математические фокусы:

Задумайте любое число от 1 до 9. Увеличьте его в 2 раза. Добавьте шесть. Уменьшите в 2 раза. Отнимите число, которое задумали. Получилось 3?

4. Догадайся, по какому правилу составлены выражения в столбце. Заполни второй столбик:

$$7 \cdot 5 + 12 - 9 \cdot 2 \qquad 56 - 7 \cdot 7 + 4 \cdot 7$$

$$35 + 12 - 9 \cdot 2$$

$$35 + 12 - 18$$

$$47 - 18$$

$$29$$

5. Найди «лишнее» выражение в каждом столбце (рисунок 12):

$7 \cdot 3$	$7 \cdot 9$	$7 \cdot 5$
$7+7+7$	$9 \cdot 6$	$5+5+3+5+5+5+5$
$3+3+3+3+3+3+3+3$	$9 \cdot 7$	$7+7+7+7+7$

Рисунок 12 – Найди «лишнее»

VII. Таблица умножения на 8.

1. Задача:

Подарил утятам ежик

Восемь кожаных сапожек.

Кто ответит из ребят,

Сколько было всех утят?

2. Рассмотрите способы для вычисления произведения $8 \cdot 7$. Заполните таблицу (рисунок 13). Поясните рассуждения, использованные в каждом способе:

$8 \cdot 7$	$8 \cdot 8$	$8 \cdot 9$
$7+7+7+7+7+7+7+7$		
$7 \cdot 7+7$		
$7 \cdot 4+7 \cdot 4$		

Рисунок 13 – Карточка для выполнения задания

3. Рассмотрите умножение натуральных чисел на 8. Что означает в произведении первый множитель, второй множитель? Продолжите:

$$1 \cdot 8 = 1 \cdot 7 + 1$$

$$2 \cdot 8 = 2 \cdot 7 + 2$$

$$3 \cdot 8 = 3 \cdot 7 + 3$$

4. Игра «Кто быстрее?»

К доске выходят 3 ученика от каждого ряда. Задание: не выполняя вычислений, запишите произведения в порядке возрастания значений произведений:

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

5. Не вычисляя, разделите данные числовые выражения на группы:

$$8+8+8, 2+2+2+2+2+3, 8+8+9+8+8, 3+4+5+6, 5+5+5+5+5+5+5$$

VIII. Таблица умножения на 9.

1. Стихи (вставить по смыслу):

В Мексике или в Италии,

Даже в далекой Австралии...

Самые разные люди

скажут вам как один:

«ДЕВЯТЬЮ ДЕВЯТЬ будет.....» [6].

2. Задача:

В лапках принесла синица

9 колосков пшеницы.

В каждом колоске пшеницы

9 зернышек хранится.

Сколько зернышек пшеницы

В землю сбросила синица?

3. Не вычисляя, сравни выражения:

$$5 \cdot 6 _ 6 \cdot 8 \qquad 9 \cdot 5 _ 5 \cdot 8$$

$$8 \cdot 4 _ 8 \cdot 10 \qquad 5 \cdot 9 _ 9 \cdot 4$$

$$7 \cdot 3 _ 3 \cdot 7 \qquad 4 \cdot 8 _ 8 \cdot 5$$

4. Исправь ошибки так, чтобы равенства стали верными:

$$9 \cdot 4 = 9 + 9 + 9$$

$$7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 7 \cdot 7 - 7$$

$$8 + 8 + 5 + 8 = 8 \cdot 4 + 5$$

$$2 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5$$

5. Игра «Не ошибись!»

На плакате написаны числа от 1 до 90. Задание: назвать числа, которые встречаются в таблице умножения на 9 (в порядке убывания).

Таким образом, в процессе изучения табличного умножения для формирования у младших школьников действий анализа и синтеза необходимо целенаправленно и систематически вести работу. В помощь учителям нами разработаны методические рекомендации, в которых мы описали условия работы и выбрали задания, упражнения, игры, при помощи которых можно не только выучить таблицу умножения, заинтересовать ребенка, но одновременно формировать и развивать логические действия анализа и синтеза. Для детей с первым и вторым уровнем сформированности логических действий анализа и синтеза нужно давать упражнения с обязательной опорой на наглядный материал: схемы, чертежи, таблицы, написанные ключевые слова.

Выводы по главе 2

Цель опытно-поисковой работы на основе выявленного уровня сформированности логических действий анализа и синтеза у младших

школьников разработать методические рекомендации педагогам по формированию данных действий при изучении табличного умножения.

Для определения уровня сформированности логических учебных действий у младших школьников была выбрана методика «Диагностика универсального действия общего приема решения задач» (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой).

Анализ результатов показал, что у большей части учеников 2 «А» класса (78%) второй и третий уровень сформированности логических действий анализа и синтеза. У 22% обучающихся был выявлен первый уровень, т. е. логические действия анализа и синтеза сформированы недостаточно.

На основе полученных данных с целью содействия формированию действий анализа и синтеза у младших школьников при изучении табличного умножения мы разработали методические рекомендации для педагогов, которые предлагаем активно использовать на уроках математики. Данные рекомендации включают: создание на уроках развивающей образовательной среды, рассмотрение таблицы умножения с разных точек зрения, использование различных методов, приемов, способов ее изучения, целенаправленное использование заданий на формирование логических действий, которые можно включать как при изучении нового материала, так и при повторении пройденного, применение на уроках игровых образовательных технологий и информационно-коммуникационных технологий, включение комплексных заданий, тестирование школьников, использование на уроках наглядных средств обучения, в том числе описание игровых приемов, стихи, загадки, упражнения развивающего характера и т. д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многочисленные исследования показали, что именно в начальной школе закладываются основы доказательного мышления, умения делать выводы из тех суждений, которые предлагаются в качестве исходных. Младший школьный возраст является активным пропедевтическим этапом формирования логических универсальных учебных действий, в ходе которого закладываются основы осуществления логических операций: анализа и синтеза, которые применяются для первого ознакомления с объектом, поскольку именно они дают возможность понять явление, исследуемый объект. Изучив психолого-педагогическую литературу можно сделать вывод, что для формирования у младших школьников действий анализа и синтеза требуются специальные методы обучения, с помощью которых будут сформированы необходимые мыслительные операции.

Следует отметить, что предмет «Математика» обладает особым потенциалом в формировании логических универсальных учебных действий, так как именно данный предмет закладывает основы для формирования приемов умственной деятельности, побуждает мыслить ребенка. Одной из главных тем в курсе математики – изучение таблицы умножения. Существуют различные способы, приемы, методики изучения и формирования навыка табличного умножения. Они имеют много общего: использование наглядного материала, различных интересных и содержательных упражнений и игровых заданий.

Изучение таблицы умножения с разных «точек зрения», различных заданий на данную математическую операцию позволило систематизировать методы формирования у младших школьников действий анализа и синтеза. Основными методами являются: исследовательский, игровой, наглядный и практический. Целенаправленное и систематическое использование данных методов

педагогами позволяет достичь положительных результатов в формировании логических действий с учетом индивидуальных особенностей каждого обучающегося.

Для диагностики уровня сформированности действий анализа и синтеза у младших школьников при изучении табличного умножения мы использовали методику «Диагностика универсального действия общего приема решения задач» (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой). В данной методике предложен набор задач с постепенно усложняющейся структурой, который дает возможность диагностировать сформированность логических действий.

Анализ полученных результатов выявил у второклассников три уровня сформированности логических действий: первый (22%), второй (50%) и третий (28%), т. е. у половины учеников второй уровень, поэтому необходимо целенаправленно и систематически вести работу по дальнейшему формированию действий анализа и синтеза.

На основе исследовательской работы и полученных диагностических данных для дальнейшего формирования логических учебных действий анализа и синтеза у второклассников были созданы методические рекомендации для педагогов по формированию действий анализа и синтеза у младших школьников при изучении табличного умножения, которые мы предлагаем активно использовать на уроках математики.

Таким образом, все поставленные задачи были выполнены, а цель исследования достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баматова, Д. К. Теория и методика формирования приемов анализа и синтеза у младших школьников в процессе обучения математике [Текст] / Д. К. Баматова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – № 5. – С. 135-140.

2. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Педагогика и методика начального образования»/ Анна Белошистая. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 455 с.

3. Боженкова, Л. И. Познавательные универсальные учебные действия в обучении математики [Текст] / Людмила Боженкова // Наука и школа. – 2016. – № 1. – С. 54-60.

4. Большая русская биографическая энциклопедия [Электронный ресурс] : 185 томов текстов, 200 000 статей, 17 060 иллюстраций. – Электрон.дан. – Версия 3.0. – Москва : Бизнессофт, ИДДК, 2009. – 1 электрон. опт. диск (DVD) : цв. ; – Режим доступа: <http://biografii.niv.ru/doc/encyclopedia/biography/articles/214/pavlov-ivan-petrovich.htm>, свободный. – Загл. с этикетки диска.

5. Возрастная и педагогическая психология [Текст] : учебно-методический комплекс в 2 частях. Часть 1: учебное пособие по возрастной и педагогической психологии / О. В. Кузьменкова, М. М. Елфимова, М. Н. Олекс и др. ; под ред. О. В. Кузьменковой. – Оренбург : Изд-во ОГПУ, 2005. – 288 с.

6. Все для детей: Таблица умножения [Электронный ресурс] / Тим Собакин. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://allforchildren.ru/poetry/count041.php>., свободный. – Загл. с экрана.

7. Выготский, Л. С. Педагогическая психология [Текст] / Лев Выготский. – Москва : Педагогика, 1991. – 480 с.

8. Гальперин, П. Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка [Текст] / Пётр Гальперин. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1985. – 45 с.
9. Гудкова, М. В. Проблемы развития логического мышления у младших школьников [Текст] / Мария Гудкова // NovaInfo.Ru (Педагогические науки). – 2016. – №50-1. – С. 321-323.
10. Давыдов, В. В. Психическое развитие в младшем школьном возрасте [Текст] / Василий Давыдов ; под ред. А. В. Петровского. – Москва : Педагогика, 2001. – 167 с.
11. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения [Текст] / Василий Давыдов. – Москва : ИНТОР, 1996. – 544 с.
12. Дьюи, Дж. Психология и педагогика мышления [Текст] / Джон Дьюи ; пер. с англ. Н. М. Никольской. – Москва : Лабиринт, 1999. – 186 с.
13. Жеребцова, Г. А. Включение младших школьников в процесс рассуждения на уроках математики при формировании умений анализа и синтеза [Текст] / Г. А. Жеребцова // Вестник Брянского госуниверситета. – 2012. – №1(2). – Частные методики. – С. 193-197.
14. Задачи в стихах [Электронный ресурс]: табличное умножение. – Электрон.дан. – Режим доступа: http://petrova-val.narod.ru/index.files/tablitsa_umnozheniye_zadachi.doc, свободный. – Загл. с экрана.
15. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах [Текст] : учеб. пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений / Наталья Истомина. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000. – 288 с.
16. Истратова, О. Н. Психодиагностика. Коллекция лучших тестов [Текст] / О. Н. Истратова, Т. В. Эксакусто. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 375 с.
17. Как выучить таблицу умножения быстро и весело: Банда умников [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Международное издательство

обучающих детских игр. – Режим доступа: <https://bandaumnikov.ru/blog/kak-uchit-tablicu-umnozeniya>, свободный. – Загл. с экрана.

18. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли [Текст] : пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008. – 151 с.

19. Калининченко, А. В. Методика преподавания начального курса математики [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. Образования / А. В. Калининченко, Р. Н. Шикова, Е. Н. Леонович; под ред. А. В. Калининченко. – 4-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 208 с.

20. Кондаков, Н. И. Логический словарь-справочник [Текст] / Николай Кондаков. – Москва : Наука, 1975. – 720 с.

21. Крутецкий, В. А. Основы педагогической психологии [Текст] / Вадим Крутецкий. – Москва : Просвещение, 1972. – 255 с.

22. Леонтьев, А. Н. Психологические основы развития ребенка и обучения [Текст] : сборник / Алексей Леонтьев ; под ред. Д. А. Леонтьева, А. А. Леонтьева. – Москва : Смысл, 2009. – 426 с.

23. Люблинская, А. А. Учителю о психологии младшего школьника [Текст] / Анна Люблинская. – Москва : Просвещение, 1977. – 224 с.

24. Математика. Методические рекомендации. 2 класс [Текст] : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / С. И. Волкова, С. В. Степанова, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – 3-е изд., дораб. – Москва : Просвещение, 2017. – 154 с.

25. Математика. 2 класс. [Текст] : учеб. для образоват. организаций. В 2 ч. Ч. 2 / М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова и др. – 6-е изд. – Москва : Просвещение, 2015. – 112 с.

26. Математика. 2 класс [Текст] : учеб. пособие: в 3 ч. Ч. 3 / Л. Г. Петерсон. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 112 с.

27. Менчинская, Н. А. Проблемы учения и умственного развития школьника: Избранные психологические труды [Текст] / Наталья Менчинская. – Москва : Педагогика, 1989. – 218 с.

28. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст] : учеб. пособие / под ред. М. А. Бантовой. – 3-е изд., испр. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.

29. Моро, М. И. Методика обучения математике в I-III классах [Текст] / М. И. Моро, А. М. Пышкало. – Москва : Просвещение, 1978. – 321 с.

30. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: [Федеральный закон РФ от 29.12.2012 №273-ФЗ]: офиц. текст : последняя редакция. – Электрон.дан. – Москва. – Режим доступа : <https://base.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

31. Ощущение, восприятие и внимание детей младшего школьного возраста [Текст] // Очерки психологии детей ; под ред. действ. чл. АПН РСФСР А. Н. Леонтьева и Л. И. Божович. – Москва : Изд-во и тип. изд-ва Акад. пед. наук РСФСР, 1950. – 192 с.

32. Педагогика [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; под ред. В. А. Сластенина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2004. – 576 с.

33. Пиаже, Ж. Избранные психологические труды [Текст] : Психология интеллекта. Генезис числа у ребенка. Логика и психология: [пер. с фр.] / Жан Пиаже. – Москва : Просвещение, 1969. – 659 с.

34. Приемы и способы изучения таблицы умножения [Электронный ресурс] / ред. Х. И. Каримова // VI Международный конкурс научно-исследовательских и творческих работ учащихся. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://school-science.ru/6/7/37502>, свободный. – Загл. с экрана.

35. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа [Текст] /

Сост. Е. С. Савинов. – 4-е изд., перераб.– Москва : Просвещение, 2013. – 223 с.

36. Психология усвоения знаний в школе [Текст] / Д. Н. Богоявленский, Н. А. Менчинская ; Акад. пед. наук РСФСР. Ин-т психологии. – Москва : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1959. – 347 с.

37. Развитие логического мышления на уроках математики в начальных классах [Текст] / О. С. Гончарова // Молодой ученый. – 2012. – № 10 (45). – С. 329-331.

38. Репкина, Н. В. Что такое развивающее обучение? [Текст] : научно-популярный очерк / Н. В. Репкина. – Томск : Пеленг, 1993. – 60 с.

39. Российская педагогическая энциклопедия в двух томах [Текст] : Том I. А–М / гл. ред. В. В. Давыдов. – Москва : Научное издательство «БОЛЬШАЯ РОССИЙСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ», 1993. – 608 с.

40. Российская педагогическая энциклопедия в двух томах [Текст] : Том II. М–Я / гл. ред. В. В. Давыдов. – Москва : Научное издательство «БОЛЬШАЯ РОССИЙСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ», 1999. – 670 с.

41. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии [Текст] / Сергей Рубинштейн. – Москва : Гос. учеб.-педагог. изд. НАРКОМ-ПРОСА РСФСР, 1940. – 595 с.

42. Стойлова, Л. П. Математика [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Любовь Стойлова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. – 464 с.

43. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] : Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р : офиц. текст. – Электрон. дан. – Москва, 2011. – Режим доступа: <https://www.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

44. Считарь [Текст] / Андрей Усачев. – Москва : «РООССА», 2008. – 143 с.

45. Таблица умножения [Электронный ресурс] : стих / Марина Казарина. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://rustih.ru/marina-kazarina-tablica-umnozheniya>, свободный. – Загл. с экрана.

46. Таблица умножения в стихах [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://мы-гимназисты.рф/index.php/tablitsa-umnozheniya>, свободный. – Загл. с экрана.

47. Таблица умножения в стихах [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: <https://vlena-5.livejournal.com/23104.html>, свободный. – Загл. с экрана.

48. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология [Текст] : учебник для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / Нина Талызина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2011. – 287 с.

49. Тихомирова, Л. Ф. Развитие логического мышления детей [Текст] / Л. Ф. Тихомирова, А. В. Басов. – Ярославль : ТОО Академия развития, 1996. – 240 с.

50. Тонких, А. П. Логические игры и задачи на уроках математики [Текст] / А. П. Тонких, Т. П. Кравцова, Е. А. Лысенко, Д. А. Голощапова. – Ярославль : ТОО Академия развития, 1997. – 240 с.

51. Трактовки приема мыслительной деятельности «анализ» и аналитической деятельности в психолого-педагогической литературе [Электронный ресурс] // Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы. – Электрон.дан. – Режим доступа: https://studref.com/500204/pedagogika/traktovki_priema, свободный. – Загл. с экрана.

52. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования [Текст]. – Москва : Просвещение, 2010. – 31 с.

53. Эльконин, Д. Б. Избранные психологические труды [Текст] / Даниил Эльконин ; под ред. В. В. Давыдова, В. П. Зинченко. – Москва : Педагогика, 1989. – 554 с.

54. Энциклопедический словарь по психологии и педагогике [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа: https://psychology_pedagogy.academic.ru/17111/Синтез, свободный – Загл. с экрана.

55. Якиманская, И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе [Текст] / Ираида Якиманская. – Москва : Изд. фирма «Сентябрь», 1996. – 95 с.

56. Якиманская, И. С. Развивающее обучение [Текст] / Ираида Якиманская. – Москва : Педагогика, 1979. – 144 с.