

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра начального естественно-математического образования

Вычислительные ошибки младших школьников

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 511 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

Саакян Валерии Евгеньевны

Научный руководитель
доцент, канд. пед. наук

Т.И. Фаддейчева

Зав. кафедрой
профессор, доктор биол. наук

Е.Е. Морозова

Саратов 2020

Введение. Овладение умениями и навыками устных вычислений имеет большое образовательное, воспитательное, практическое значение. Эти умения и навыки помогают в дальнейшем усваивать алгоритмы письменных вычислений, то есть представляют собой основу для дальнейшего изучения математики и способствует усвоению многих вопросов математической теории. Также устные вычисления играют большую роль в развитии мышления младших школьников, их смекалки, математической зоркости, наблюдательности.

Таким образом, можно назвать формирование вычислительных навыков одной из основных задач, которая должна быть решена в ходе обучения младших школьников. Эти умения должны формироваться осознанно и прочно, так как на их базе строится не только курс начального обучения математике, но и последующие математические и естественнонаучные курсы средней и старшей школы.

Кроме того, вычисления активизируют память младших школьников, их внимание, стремление к рациональной организации деятельности. Поэтому вычислительная линия выступает одной из основных содержательных линий школьного курса математики.

Проблемы формирования у школьников вычислительных навыков привлекают внимание экспертов в области психологии и методики преподавания и педагогов. Наиболее востребованными исследованиями в этой области является работы М.А. Бантовой, Н.Б. Истоминой, М.И. Моро и др.

Особенно глубоко проблемы усовершенствования навыков устных и письменных вычислений обучающихся младших классов были исследованы в шестидесятых-семидесятых годах XX века. В эти и следующие годы множество работ были посвящены изучению характеристик вычислительных навыков (М.А. Бантова), рационализации методов вычислений (М.И. Моро, С.В. Степанова и др.), дифференциации и индивидуализации процесса формирования вычислительных навыков (С.Е. Царева, Т.И. Фаддейчева). Т.И. Фаддейчевой были разработаны тетради с печатной основой по математике «Учись считать

устно» №1 и №2, которые направлены на развитие логического мышления, формирование вычислительных умений и навыков. [27, с. 66-69]

Существующие на сегодняшний день программы математического обучения в начальной школе учитывают необходимость формирования вычислительных навыков обучающихся младших классов, освоение и фиксацию вычислительных методов с первого класса одновременно с освоением основ абстрактного мышления, операций с числами, изучением свойств арифметических действий. В то же время, несмотря на все эти требования, идет снижение уровня сформированности вычислительных умений и навыков, а соответственно допускается больше вычислительных ошибок.

Быстрые темпы внедрения инновационных технологий и информатизации современного общества обусловили снижение потребности практического применения вычислительных навыков у школьников ввиду высокой степени проникновения электронных устройств, обеспечивающих безошибочный счёт (появились не только калькуляторы и компьютеры, но и планшеты, мобильные телефоны и другие цифровые устройства, которые позволяют школьнику уже с младшего возраста производить, не используя собственные навыки устного и письменного счета. Кроме этого, уделяется все меньше времени этапу проведения устного счета на уроке. Если раньше он проводился на каждом уроке, то сейчас многие учителя ограничиваются 1-2 уроками.

В связи с этим специалисты в области оценки качества образования всё чаще выявляют проблему низкого уровня развития вычислительных навыков у детей как младшего, так и среднего и старшего школьного возраста. Эта проблема становится более глубокой в среднем и старшем звене, поскольку отсутствие вычислительной культуры, медленный устный и письменный счёт, использование различных гаджетов делают невозможным успешное освоение программы математических и естественнонаучных дисциплин в среднем и старшем звене.

Эта тенденция остро поднимает вопрос о необходимости совершенствования системы обучения навыкам устного счёта в начальной школе.

Объектом исследования является процесс формирования вычислительных умений у обучающихся.

Предметом исследования являются приемы формирования вычислительных умений, выявление вычислительных ошибок и коррекционная работа над ними.

Гипотеза исследования: сложности в вычислениях у учеников начальных классов носят индивидуальный характер, и поэтому, требуют индивидуальной работы и имеют такие причины как:

- незнание таблицы умножения;
- неумение решать последовательно;
- трудности в использовании правила порядка выполнения действий в выражениях сложной структуры.
- малое количество времени, уделяемого устному счету.

Целью исследования работы является разработка заданий, которые способствуют эффективному формированию вычислительных приемов и навыков.

В ходе выполнения работы необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать методическую литературу по вопросу формирования вычислительных навыков и приемов младших школьников. Рассмотреть их виды, процесс формирования, а также стандарты в данной области.
2. Выбрать виды заданий, которые направлены на формирование вычислительных приемов и навыков в начальных классах.
3. Разработать задания, которые способствуют осознанному формированию вычислительных приемов и навыков, а также предупреждению и исправлению вычислительных ошибок 0.

В работе были применены такие методы исследования, как:

1. Теоретический: анализ и обобщение.
2. Эмпирический: изучение и анализ педагогической литературы в сфере математики; педагогический эксперимент, направленный на изучение уровня сформированности вычислительных навыков.
3. Методы обработки данных в области математики, которые получены в результате эксперимента, и обобщение итогов исследования.

Экспериментальная база: Лицей 62, второй класс.

Структура работы состоит из введения, двух основных глав, заключения и списка литературы.

Основное содержание работы. В первом разделе рассмотрена теоретическая база исследования: определяется смысл и сущность основных понятий – вычислительная деятельность, вычислительный навык и вычислительный прием. Подробно рассмотрены характеристики вычислительных действий. Выявлена структуризация и стадии формирования вычислительных навыков. Рассмотрены некоторые виды заданий для устного счета.

Так же, в первом разделе были рассмотрены требования и приемы формирования вычислительных навыков у младших школьников. Определены характер и виды вычислительных ошибок. Был проведен анализ учебников с точки зрения выявления вычислительных ошибок и коррекционной работы над ними на основе УМК «Школа России».

Одной из основных задач преподавания курса математики в школе является формирование у учащихся сознательных и прочных вычислительных умений и навыков.

Вычислительная деятельность – это развёрнутое осуществление действия, в котором каждая операция осознаётся и контролируется. Качество вычислительной деятельности определяется знанием правил и алгоритмов вычислений. Поэтому степень овладения вычислительными умениями зависит от четкости сформулированного правила и от понимания принципа его

использования. Умение формируется в процессе выполнения целенаправленной системы упражнений.

Под вычислительным навыком С.Е. Царева понимает «умение найти (выбрать, изобрести) и применить необходимый вычислительный алгоритм для каждого отдельного случая, оценить его правдоподобность, точность, правильность хода и результата выполненной последовательности операций алгоритма» [26, с. 53].

В зависимости от сложности задания на практике используются три вида вычислений:

- письменное;
- устное;
- письменное с промежуточными устными вычислениями. Конечно, вычислительные знания, умения и навыки тесно связаны между собой.

Полноценный вычислительный навык, считает М.А. Бантова, можно охарактеризовать такими свойствами, как:

- правильность;
- осознанность;
- рациональность;
- обобщенность;
- автоматизм;
- прочность [4, с. 13]

Структуризацию вычислительных навыков можно осуществить посредством следующих стадий:

1. подготовка к восприятию вычисляемого метода;
2. восприятие нового примененного использованного материала;
3. осознание и представление содержания вычисляемого метода;
4. закрепление и применение сформированного вычислительного приема.

Необходимо отметить, что формирование вычислительных навыков и приемов в большой степени зависит от закрепленности и сформированности навыков устного счёта [12, с. 30]. Важно понимать, что усвоение приёмов даётся непросто, необходимы многочисленные упражнения на протяжении всех четырёх лет обучения, чтобы учащиеся могли считать правильно и быстро, осознанно используя приёмы вычислений.

Для тренировки и закрепления устных навыков должно применяться проведение устного счёта в начале урока (на этапе актуализации опорных знаний). Включение устного счёта в начало занятия, пробуждает мыслительную деятельность, активизирует память и внимание. На это отводится примерно 7 минут от урока.

В наше время применение компьютерных технологий существенно снизило значимость вычислительных навыков. Среди недостатков вычислительных навыков у младших школьников можно выделить следующие:

- плохая память и внимание;
- ученики не способны мыслить абстрактно, мгновенно анализировать материал;
- отсутствие подготовки ребёнка со стороны семьи, либо дошкольного учреждения к школе;
- отсутствие контроля при решении заданий дома со стороны родителей.

Формирование приемов устных и письменных вычислений одна из важнейших задач обучения математике младших школьников. Большое число ошибок, допускаемое учащимися при решении задач, уравнений, говорит о том, что сформированные вычислительные умения и навыки не являются прочными и осознанными.

Н.А. Менчинская и М.И. Моро при анализе причин возникновения ошибок разделяют ошибки на две основные группы:

- ошибки в условиях выполнения данной операции
- ошибки в качестве усвоения арифметического знания и навыка.

Вычислительные ошибки у младших школьников случаются по разным причинам – недостаточно сформированные навыки вычислений, невнимательность или забывчивость алгоритма вычислений (неправильная запись чисел, неверный порядок действий и т.д.), но также причиной может служить отсутствие интереса к предмету в связи с монотонностью или излишней «классикой» программы, а также по некоторым другим причинам. В учебниках в основном представлены тренировочные упражнения репродуктивного характера, которые не влияют на развитие познавательных умений, а влияют на предметные, снижая мотивацию и интерес к предмету.

Так, закрепление материала каждой темы в УМК «Школа России» (М.И. Моро) производится с помощью большого количества однотипных задач и упражнений. Решая их, младший школьник запоминает методику решения и порядок действия в задачах такого типа и уверенно пользуется им. Именно эта методика обучения считается минусом УМК и подвергается критике за то, что многие дети в результате не умеют применять знания в нестандартных условиях. При нетипичной формулировке задания ребёнок теряется и не может воспользоваться имеющимся навыком, несмотря на умение выполнять расчёты по теме. Также при очень простых и однотипных заданиях ребенок теряет интерес к их выполнению, а также к изучению предмета в целом. Самостоятельная поисковая развивающая деятельность ребенка отсутствует, его интеллектуальный аналитический труд атрофируется в угоду монотонным натренированным вычислениям. Отсутствие мотивации и интереса при выполнении подобного типа заданий может вызывать ошибки в вычислениях. В УМК «Перспектива» (Л.Г. Петерсон) внимание направлено на развитие умений и навыков детей использовать теоретические предметные умения каждого отдельного раздела и смежных тем, приобретенные при решении типовых учебных задач, для выполнения практических заданий. В данном комплексе работает принцип «не школьник для математики, а математика для школьника». Таким образом, ребёнок не только и не столько осваивает теорию школьной программы и навык счёта, сколько развивает логическое и аналитическое

мышление. В учебнике широко представлены разноплановые дидактические игры, задания с блок-схемами, блиц – турниры, задания развивающего характера, что очень интересно детям и позволяет одновременно играть и развивать внимательность при вычислениях.

Во втором разделе была организована практическая работа по формированию вычислительных навыков у учащихся 2 класса на уроках математики. Был изучен уровень сформированности вычислительных навыков у учащихся 2 класса. Чтобы выявить степень сформированности у школьников вычислительных навыков были применены способы исследования, которые выбирались согласно поставленным задачами.

На констатирующем этапе была организована самостоятельная работа, которая направлена на изучение степени сформированности вычислительных навыков и на определение числа усвоенных приемов. Помимо самостоятельной работы, применялся метод наблюдения. Цель данного метода – наблюдение за работой учеников возле доски, их рассуждениями.

Таким образом, в работах учеников были выявлены такие ошибки, как:

- смешение действий сложения и вычитания
- сложение и вычитание чисел разных разрядов, как чисел одного
- табличный случай сложения.

На формирующем этапе, на основе итогов, полученных в результате констатирующего эксперимента, были созданы задания, которые направлены на улучшение знаний в области вычислений и увеличение числа изученных вычислительных приемов. Задания применялись на занятиях по математике на разных этапах их проведения.

Заключительным этапом экспериментального исследования стала контрольная диагностика уровня овладения вычислительными навыками в виде самостоятельной работы (Приложение В). По итогам самостоятельной работы можно увидеть положительную динамику уровня сформированности вычислительных навыков. Таким образом, представленные задания на

обучающем этапе положительно влияют на формирование у учеников осознанных вычислительных навыков.

Заключение. Формирование и образование вычислительных приемов и навыков - одна из основных задач, которую необходимо решить в результате обучения учеников в начальных классах, так как вычислительные навыки пригодятся детям при освоении арифметических действий. Образовательное учреждение всегда уделяло огромное внимание проблеме формирования осознанных вычислительных приемов и навыков, так как базу начального образования в области математики составляют определение числа и 4 арифметических действия. Задания по математике включают в себя огромный материал по формированию приемов вычислений, но некоторые вопросы понимания навыков арифметических вычислений представляются для учеников начальных классов сложными.

В результате работы по теме «вычислительные ошибки младших школьников» было рассмотрено определение «вычислительный навык», его виды, процесс формирования и стандарты по этой теме. Также были рассмотрены виды заданий, которые направлены на формирование вычислительных приемов (задания с применением сравнений, задания на выявление общего и различного, задания с поэтапным решением, задания с элементами занимательности, смежные задачи). Было отмечено, что применение выбранных видов заданий на занятиях по математике пробуждает у учеников интерес к математике, мотивирует их на активную деятельность и позволяет прочно сформировать вычислительные приемы.

В результате проведенной опытно-экспериментальной работы, которая направлена на изучение уровня сформированности вычислительных у учеников второго класса, выяснилось, что вычислительные приемы в изучаемом классе сформированы на низком уровне, но многие дети могут объяснить ход решения примера, а также, почему они выбрали именно то действие. Но многие ученики часто допускают ошибки при решении примеров на сложение и вычитание с переходом через разряд.

Опираясь на итоги, которые были получены в результате проведения экспериментальной работы, были разработаны задания, которые направлены на развитие вычислительных навыков, а также на увеличение числа сформированных вычислительных навыков. Данные задания включались в занятия по математике.