

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

Кафедра начального естественно-математического образования

**Разные способы решения и проверки текстовых задач
в начальной школе**

АВТОРЕФЕРАТ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 411 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

Мироновой Виктории Сергеевны

Научный руководитель
доцент, канд. физ.мат. наук _____ 13.06.2024 г. П.М. Зиновьев

Зав. кафедрой
доцент, доктор биол. наук _____ 13.06.2024 г. Е.Е. Морозова

Саратов 2024

ВВЕДЕНИЕ

Зачастую, любовь школьника к математике начинается с умения решать задачи. Поэтому так важно учителю начальных классов научить младшего школьника справляться с трудностями, возникающими при нахождении верного ответа. Решение математических задач существенно развивает у обучающегося логическое мышление. И от того насколько прочно будут закреплены базовые методы, способы, типы решения задач и зависит успех школьника при дальнейшем обучении.

Тема данной работы является актуальной, так как младший школьник с первых дней в школе сталкивается с огромным количеством задач. От начала и до конца школьного обучения математическая задача неизменно помогает ученику глубже выяснить различные стороны взаимосвязей в окружающей жизни, расширить свои представления о реальной действительности. Задачи показывают значение математики в повседневной жизни, помогают детям использовать полученные знания в практической деятельности. Однако, не все учащиеся успешно справляются с решением задач из-за различных проблем и трудностей. Поэтому исследование различных способов решения и проверки текстовых задач в начальной школе является актуальным и важным для повышения эффективности обучения математике и повышения успеваемости учащихся.

Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. Поэтому вполне обоснованно, что текстовые задачи ежегодно включаются в варианты единого государственного экзамена и государственной итоговой аттестации по математике. Чтобы научить учащихся решению текстовых задач, учитель сам должен иметь глубокие представления о текстовых задачах, видах и схеме их решения, способах решения и проверки.

Цель работы: изучение различных способов решения и проверки текстовых задач в начальной школе целью определения их эффективности.

Объект исследования: процесс обучения решению текстовых задач в курсе начальной школы.

Предмет исследования: разные способы решения и проверки текстовых задач в начальной школе.

Задачи исследования:

- рассмотреть понятие «текстовые задачи» и этапы решения текстовых задач;
- установить значение текстовых задач в жизни младших школьников;
- изучение различных методов решения текстовых задач, применяемых в начальной школе;
- анализ эффективности различных подходов к проверке правильности решения текстовых задач;
- изучить процесс формирования универсальных учебных действий при обучении решению задач;
- разработать рекомендации по работе с текстовыми задачами в образовательном процессе начальной школы.

Методы исследования:

- теоретические методы: анализ методической литературы, синтез, сравнение, обобщение;
- эмпирические методы: педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; анализ продуктов учебной и педагогической деятельности;
- методы математической обработки полученных результатов.

Экспериментальная база: муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 37» Фрунзенского района г.Саратова. В исследовании приняли участие 30 обучающихся 2 «А» класса.

В структуру работы входят введение, два раздела, разделенные на пункты, заключение, список использованной литературы и приложения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В первом разделе – «Общая характеристика текстовых задач» рассматриваются текстовые задачи и этапы их решения, включая понимание условия задачи, построение математической модели, выработку методики решения, проверку корректности полученного результата.

В обучении математике младших школьников текстовые задачи играют важную роль, поскольку они учат ребят применять теоретические знания на практике. Также они развивают логическое мышление и учат формулировать правильные гипотезы и решать сложные задачи, что окажется полезным в жизни.

Текстовая задача – это описание некоторой ситуации на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между компонентами или определить вид этого отношения.

Любая текстовая задача состоит из двух частей – условия и требования (вопроса). Числовые значения величин и существующие между ними зависимости, т. е. количественные и качественные характеристики объектов задачи и отношений между ними, называют условием (или условиями) задачи. В задаче обычно не одно, а несколько условий, которые называют элементарными. Требование задачи – это величина, которую необходимо найти, ее называют искомой величиной. Представлено требование может быть предложением в повествовательной или вопросительной форме.

Современными исследователями выделено несколько методов решения текстовых задач:

- арифметический метод, который предполагает решение текстовой задачи через выполнение последовательных арифметических действий по определенному алгоритму;

- алгебраический метод, предполагающий решение текстовой задачи посредством записи ее условий в виде уравнения или системы уравнений и последующего решения уравнений;

- практический метод решения текстовых задач подразумевает осуществление действий обучающихся с реальными предметами, в рамках данного метода обучающиеся фактически моделируют условия и решение задачи при помощи подручных предметов – например, арифметического набора;

- логический метод решения текстовых задач подразумевает их решение с помощью последовательных логических рассуждений;

- графический метод – решение задачи путем построения ее графической модели.

Представленные методы решения текстовых задач предполагают во всех случаях следование определенному алгоритму и этапам решения, что также формирует у обучающихся алгоритмические умения.

Вне зависимости от способа решения задачи, процесс решения предполагает наличие следующих этапов:

1. Представление текста задачи на языке математических символов – на данном этапе обучающиеся записывают имеющуюся математическую информацию в задаче.

2. Определение искомого и начальных данных, их соотношения предполагает, что обучающиеся должны определить, какой именно вопрос поставлен в задаче, а также, достаточно ли данных для того, чтобы ответить на него.

3. Поиск искомой величины предполагает планирование последовательности действий и их осуществление в рамках решения задачи. Именно на данном этапе отмечается наибольшее различие в подходе и способе решения текстовой задачи, исходя из выбранного метода ее решения.

4. Проверка ответа также зависит от выбранного метода решения задачи – например, совершение обратных действий, обратных логических

рассуждений, или подстановка найденной величины в уравнения, иллюстрирующие условия задачи.

Под проверкой решения задачи в курсе преподавания математики понимают проверку ответа задачи. В начальном курсе математики могут быть использованы следующие способы проверки решения текстовых задач:

1. Составление и решение обратной задачи.

При проверке решения задачи этим способом учащиеся должны выполнить ряд действий:

1) подставить в текст задачи найденное число;

2) выбрать новое искомое;

3) сформулировать новую задачу;

4) решение составленной задачи;

5) сравнить полученное число с тем данным первой, задачи, которое было выбрано в качестве искомого, на основе этого сравнения составить соответствующее умозаключение о правильности решения прямой задачи.

2. Решение задач другим способом.

Под другим способом решения задачи понимают те случаи, когда ответ на вопрос задачи находят путем последовательного выполнения ряда арифметических действий или в результате решения уравнения. Но ответ иногда может быть получен и без выполнения арифметического действия и решения уравнения.

3. Соотнесение полученного результата условия задачи.

При раскрытии содержания этого способа проверки часто акцентируют внимание лишь выполнении арифметических операций над числами, полученными в решении и данными в условии. Гораздо важнее соотнесение результата с условиями задачи - это требует логических рассуждений и обоснований. Если мы примем полученный результат как верный, то должны быть удовлетворены все отношения и

зависимости между данными и результатом (который может быть не только числом, но и каким-то отношением). Если мы сможем опровергнуть это утверждение в результате проверки, это означает, что что-то не так с нашим результатом. В случае подтверждения, это означает, что задача решена правильно. Важно помнить, что успех проверки зависит от более глубокого понимания задачи и применения логических рассуждений, а не только от выполнения арифметических действий.

4. Прикидка ответа или установление его границ. Применение этого способа проверки дает ответ на вопрос: «Правильно ли решена задача?» только если результат не соответствует установленным параметрам. В таком случае можно сделать вывод о том, что задача была решена неверно. Если же результат соответствует заданным границам, можно говорить о вероятности правильного решения. Окончательный вывод делается на основе других методов проверки.

Математически, вероятность верного решения с использованием этого метода невелика. Это должны понимать и учащиеся. Прикидка основана на предсказании результата решения задачи на основе предварительного анализа ее условия. На протяжении процесса решения учащиеся могут сверять каждый шаг и итоговый результат с прогнозируемым. Точность прогнозируемого результата определяет его контролирующие функции. Прикидка помогает не только в решении задач, но и в анализе связей между данными и поиском основного отношения между ними.

Второй раздел «Формирование учебной деятельности на уроках математики в процессе решения текстовых задач» посвящен исследованию дидактических возможностей текстовых задач, представленных в учебно-методическом комплексе «Школа России».

Особенности программы «Школа России» заключаются в том, что система подбора задач, предъявления их в хронологическом и последовательном порядке, и это создает благоприятные условия для сопоставления, сравнения, противопоставления задач, сходных в том или

ином отношении, а также для рассмотрения взаимообратных задач. При таком подходе дети с самого начала приучаются проводить анализ задачи, устанавливая связь между данными и искомым, и осознанно выбирать правильное действие для её решения. Решение некоторых задач основано на моделировании описанных в них взаимосвязей между данными и искомым.

В отдельном пункте рассмотрено значение текстовых задач во Всероссийской проверочной работе.

Всероссийские проверочные работы (ВПР) являются одним из инструментов, позволяющим оценить качество образования в начальной школе. Они проводятся в 4-х классах по различным предметам, в том числе по математике. ВПР по математике для 4-го класса включают в себя задания разного уровня сложности, направленные на проверку усвоения учебного материала по основным темам курса.

Текстовые задачи составляют значительную часть заданий ВПР по математике. Это связано с тем, что текстовые задачи не только проверяют знание математических операций и алгоритмов, но и отражают способность учащихся применять эти знания в реальных жизненных ситуациях.

В ходе анализа текстовых задач в ВПР и результатов школьников были выявлены такие трудности учеников, как:

- Чтение, запись и сравнение величин, использование основных единиц измерения величин и соотношений между ними.
- Выполнение письменно действий с многозначными числами.
- Решение задач в 3-4 действия, опираясь на логическое и алгоритмическое мышление, а также интерпретировать информацию, полученную путем несложных исследований (объяснять, сравнивать, обобщать данные, делать выводы)

И был сделан вывод: регулярная работа с текстовыми задачами, использование разнообразных методов решения, а также развитие навыков самоконтроля помогут учащимся уверенно справиться с заданиями ВПР и показать хороший уровень математической грамотности.

Опытно-экспериментальная работа проходила на базе МАОУ «Лицей № 37» Фрунзенского района г. Саратова. В исследовании приняли участие 30 обучающихся 2 «А» класса (из них: 13 девочек и 17 мальчиков) и состоял из трех этапов: констатирующего, обучающего и контрольного.

Целью констатирующего этапа эксперимента явилось выявление степени сформированности умения решать текстовые задачи.

На данном этапе эксперимента была проведена диагностика, содержащая задания в тестовой форме для выявления уровня сформированности умений у обучающихся решать текстовые задачи.

Были выделены такие критерии сформированности навыка решения задач:

1. Умение правильно формулировать условие математической задачи:
 - Проверить, что ученик корректно переводит словесное условие задачи в математическое выражение.
 - Проверить, что ученик обращает внимание на ключевые слова и понимает их значение.
 - Проверить, что ученик не упускает какие-либо детали задачи.
2. Умение правильно формулировать вопрос задачи:
 - Проверить, что ученик понимает, что именно ему требуется найти или решить в задаче.
 - Проверить, что ученик правильно обозначает величину, которую нужно найти.
3. Умение проводить проверку решения задачи:
 - Проверить, что ученик проводит проверку своего решения, чтобы удостовериться в его корректности.

- Проверить, что ученик понимает, как правильно выполнять проверку решения.

- Проверить, что ученик корректно интерпретирует результат проверки.

4. Умение применять различные стратегии решения задач:

- Проверить, что ученик использует различные математические операции и методы для решения задач.

- Проверить, что ученик может выбирать наиболее подходящий метод для решения конкретной задачи.

- Проверить, что ученик может адаптировать уже известные методы решения задач для новых ситуаций.

5. Общее понимание математических задач:

- Проверить, что ученик обладает общим пониманием математических задач и умеет применять их в повседневной жизни.

- Проверить, что ученик понимает смысл и значимость математики для решения различных задач и ситуаций.

Результаты были представлены в виде таблицы и обобщены в виде диаграмм и после проведения обучающего и констатирующего этапов составлена сводная таблица.

В результате констатирующего этапа проверки умения младших школьников решать текстовые задачи было выявлено, учащиеся хорошо справляются с решением задач и понимают условие, вопрос и важность математических задач, однако присутствуют такие ошибки, как: невнимательность при прочтении условия и вопроса задачи; ошибки в вычислительных действиях; непонимание текста задач; недостаточное умение установления зависимости и взаимосвязей между величинами. В этой ситуации важно провести методическую работу, направленную на улучшение навыков решения текстовых задач у учеников.

Для достижения данной цели были разработаны и проведены специальные уроки, нацеленные на формирование умения анализировать информацию в тексте задачи, применять математические операции для нахождения решения, а также на развитие логического мышления и стратегического подхода к решению задач. Методическая работа была пошаговой, систематической и адаптированной к возрастным особенностям младших школьников. Важно также индивидуальный подход к каждому ученику, учитывая его потребности и уровень подготовки.

Формирующий этап

Цель данного этапа: регулярное решение текстовых задач.

Работа по улучшения навыка решения текстовых задач началась на второй педагогической практике с 1 сентября 2023 до 9 ноября 2023 и продолжилась на преддипломной (научно-исследовательской) практике с 18 марта 2024 до 12 мая 2024.

По согласованию с учителем проводились занятия по математике, на которых решались текстовые задачи, исследовались новые способы решения и проверки. Большое внимание уделялось исправлению ошибок, допущенных учащимися в процессе выполнения письменных заданий.

Фрагменты уроков, направленных на улучшение умения решать текстовые задачи и понимания условия, вопроса, поиска пути решения и значения задач (со второй педагогической практики) были согласованы с учителем и научным руководителем и представлены в тексте ВКР.

Контрольный этап

Цель: выявить уровень сформированности способностей решать текстовые задачи.

В период контрольного этапа обучающимся была проведена диагностика, содержащая задания в тестовой форме для выявления уровня сформированности умений у обучающихся решать текстовые задачи.

Полученные результаты представлены в виде таблиц и диаграмм, а для удобства сравнения составлена сводная таблица с результатами:

	Результаты первой диагностики, %	Результаты второй диагностики, %	Прирост, %
1. Умение правильно формулировать условие математической задачи	83	87	4

2. Умение правильно формулировать вопрос задачи	67	80	13
3. Умение проводить проверку решения задачи	63	75	12
4. Умение применять различные стратегии решения задач	83	87	4
5. Общее понимание математических задач	87	90	3

Сравнительный анализ результатов позволяет проследить динамику развития умения решать текстовых задач младших школьников от констатирующего этапа к контрольному.

В результате проведения практической работы, направленной на формирование умения младших школьников решать текстовые задачи, было выявлено значительное повышение математической компетенции учеников. Ребята стали более уверенно анализировать информацию в тексте задачи, применять математические операции для нахождения решения, а также рационально планировать порядок действий. Ученики приобрели навыки самостоятельной работы, умение логически мыслить и использовать различные стратегии при решении задач.

Практическая работа также позволила выявить индивидуальные особенности каждого ученика и помочь им преодолеть трудности, с которыми они сталкивались в процессе решения задач. Развитие математической грамотности и аналитических способностей учеников было заметно на протяжении всего курса занятий.

В результате экспериментальной и теоретической работ были сформулированы рекомендации для учителей по значимости обучения решению и проверке текстовых задач в начальной школе (Приложение Б).

Таким образом, можно сделать вывод о положительном влиянии практической работы на формирование умения младших школьников решать текстовые задачи и их математической компетенции в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведения дипломной работы, в которой рассмотрены различные способы решения и проверки текстовых задач в начальной школе, были достигнуты следующие результаты и выводы:

- Текстовые задачи играют важную роль в начальном курсе математики. Они помогают понять смысл арифметических действий, связь между ними, а также взаимосвязь между компонентами и результатами действий.

- Простые текстовые задачи, которые решаются одним арифметическим действием, необходимы в этом процессе. Также текстовые задачи являются важным инструментом для знакомства детей с математическими отношениями. Решение задач - это упражнения, которые способствуют развитию мышления.

- Определенная методика решения задач оказывает положительное влияние на умственное развитие школьников. Этот процесс требует выполнения умственных операций и выполняет очень важную функцию в начальном курсе математики. Задачи являются полезным средством развития у детей логического мышления, умения проводить анализ и синтез, обобщать, абстрагировать и конкретизировать, раскрывать связи, существующие между рассматриваемыми явлениями.

- Разнообразие методов позволяет учащимся выбирать подходящий для них способ решения задач в зависимости от их индивидуальных особенностей.

- Систематическая проверка ответов помогает учащимся улучшить навыки решения задач и оценивать свои достижения.

- Решая текстовые задачи, можно формировать все виды регулятивных УУД: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку и волевую саморегуляцию. Систематическое развитие умений и навыков по работе с текстовыми задачами способствует повышению успеваемости и математической грамотности учащихся.

- А в результате экспериментальной работы разработаны рекомендации по работе с текстовыми задачами в образовательном процессе начальной школы. Рекомендации включают в себя индивидуальный подход к учащимся, разнообразие методов и стратегий решения задач, а также систематическую проверку и обратную связь.

Таким образом, проведенное исследование позволило лучше оценить методы работы с текстовыми задачами в начальной школе и выработать рекомендации по их улучшению. Результаты работы могут быть использованы учителями и специалистами в области образования для оптимизации процесса обучения математике и повышения успеваемости учащихся.