



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ 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

**Использование моделирования для решения текстовых задач по
математике**

**Выпускная квалификационная работа по направлению 44.03.05.
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность программы бакалавриата

«Начальное образование. Английский язык»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

80,91 % авторского текста

Работа документы к защите

« 9 » 06 2022 г.

зав. кафедрой МЕиМОМиЕ

Алексеевич Звягин Константин
Алексеевич

Выполнила:

Студентка группы ОФ-508/071-5-1

Андропова Анастасия Олеговна

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент

Алексеевич Звягин Константин
Алексеевич

Челябинск
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
ГЛАВА 1. Теоретические основы проблемы использования моделирования для решения задач по математике.....	7
1.1 Анализ понятий «модель» и «моделирование» в современных исследованиях	7
1.2 Использование моделирования для решения текстовых задач в образовательном процессе	15
1.3 Особенности использования моделирования при решении текстовых задач на уроке математики в начальной школе	18
Выводы по главе 1.....	24
ГЛАВА 2. Экспериментальное исследование по проблеме использования моделирования для решения текстовых задач по математике	26
2.1 Цели и задачи экспериментального исследования.....	26
2.2 Практическая реализация моделирования для решения текстовых задач по математике	31
2.3 Проверка эффективности использования моделирования для решения текстовых задач по математике	37
Выводы по главе 2.....	41
Заключение	43
Список использованных источников	46
Приложение	52

ВВЕДЕНИЕ

Математика представляет собой одну из основных дисциплин начальной школы, которая проникает почти во все области деятельности человека. В связи с этим стало необходимым усовершенствовать математическую подготовку подрастающего поколения.

Те знания, умения и навыки, которые учащиеся начальной школы получают на уроках математики, в дальнейшем они будут использовать при изучении различных учебных дисциплин среднего и старшего звена. Математика оказывает огромное влияние на успешное обучение, повышение общего развития и развития мышления учащихся.

В ФГОС НОО [36], в требованиях к предметным результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования по математике, одним из требований является умение решать текстовые задачи. Обучение решению задач – один из наиболее сложных периодов обучения математике. В настоящее время младшие школьники обучаются по различным программам, которые дополняются и усложняются, значит, должна совершенствоваться методика обучения решению задач, усовершенствоваться методы, объединяя в себе опыт прошлого и современные разработки.

Применение на уроках разнообразных методов способствует формированию у учеников начальной школы положительной мотивации к учебной деятельности и практическому закреплению изученных знаний.

Решение текстовых математических задач в начальной школе достаточно сложный процесс, который требует от ребенка наличия различных компетенций: умения восприятия и понимания условий задачи, наличие вычислительных навыков.

В современных учебниках и рабочих тетрадях по математике различных авторов, в том числе М. И. Моро, С. И. Волковой содержится большое количество текстовых задач, которые предполагает решение с

помощью метода моделирования: построения схематических, рисуночных и табличных моделей.

Такой метод обучения как моделирование обладает большим учебным потенциалом и рассматривался в трудах таких ученых как: О. С. Богданова, Р. А. Беонова, В. Г. Горецкий, Ф. М. Иванов, В. А. Радкович, М. Р. Львов и др.

Исследованием особенностей применения метода моделирования при обучении учеников начальной школы решению текстовых задач посвящены исследования таких авторов, как: А. В. Белошистая, А. А. Вендина, А. И. Гавриш, С. Н. Лысенкова, Н. А. Мартузина, И. И. Полосина, Е. С. Толмачева и др.

Проанализировав подходы различных авторов, мы можем сделать вывод о том, что проблема моделирования в современных исследованиях рассматривается достаточно широко, предметом исследования авторов является сам метод моделирования, виды моделирования, а также особенности использования метода моделирования при обучении решению текстовых задач по математике. Однако, проанализировав различные исследования, нами установлено недостаточное количество исследований по проблеме начального этапа введения метода моделирования для учеников 1-2-х классов начальной школы, в связи с этим тема нашего исследования «Использование моделирования для решения текстовых задач по математике» является актуальной и будет рассмотрена нами на примере 2 класса обучения в начальной школе.

Цель исследования: теоретическое обоснование и практическая реализация моделирования для решения текстовых задач по математике.

Объект исследования: процесс обучения решению текстовых задач.

Предмет исследования: моделирование для решения текстовых задач.

Задачи исследования:

- 1) провести теоретический анализ понятий «модель» и «моделирование» в современных исследованиях;
- 2) теоретически изучить особенности применения моделирования в образовательном процессе;
- 3) теоретически изучить особенности использования моделирования при решении задач на уроке математики в начальной школе;
- 4) определить базу, выборку исследования и провести экспериментальное исследование способности решения математических задач с использованием моделирования;
- 5) провести практическую реализацию моделирования для решения текстовых задач по математике;
- б) проверить эффективность практической реализации использования моделирования для решения текстовых задач по математике.

Методы исследования:

- теоретические: анализ научной литературы, синтез, моделирование.
- эмпирические: анкетирование, опрос, анализ учебной документации, статистический анализ.

Методологическую основу исследования составили подходы А. В. Белошистой к методике преподавания математики в начальных классах; подходы М. В. Бородулько, Л. Г. Стойловой к методике практического применения метода моделирования на уроках математики в начальных классах; исследования З. А. Крепиной к развитию универсальных учебных действий при применении метода моделирования на уроках математики в начальных классах; исследования С. Н. Лысенковой о комментируемом управлении и особенностях применения данного инновационного метода при построении моделей различных видов, теоретические подходы Н. А. Мартузиной к

использованию графических моделей при обучении учеников начальной школы решению текстовых математических задач.

Практическая значимость исследования: в исследовании описана методика изучения способности решения математических задач с использованием моделирования учениками второго класса, а также описаны этапы работы по обучению данных учеников восприятию моделей различных видов и последующему решению текстовых математических задач на их основе.

База исследования: МКОУ «Наследницкая СОШ имени война-интернационалиста Виктора Свеженцева». В исследовании приняло участие 25 детей младшего школьного возраста, ученики второго класса.

Структура исследования: работа содержит введение, две главы, выводы по главам, заключение, список использованных источников и приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

1.1 Анализ понятий «модель» и «моделирование» в современных исследованиях

В данной части исследования проведем анализ понятий «модель» и «моделирование», тем самым сформировав понятийный аппарат темы выпускной квалификационной работы.

В науке «модель», как категория языкознания, имеет несколько смыслов, рассмотрим их более подробно:

1) «искусственно созданное реальное или мысленное устройство, воспроизводящее, имитирующее своим поведением (обычно в упрощенном виде) поведение кого-либо другого («настоящего») устройства (оригинала);

2) образец, служащий стандартом для массового воспроизведения, приравняемый в узком смысле к понятиям «тип», «схема», «структура», «парадигма» и т.п.» [2].

Первый из указанных нами терминов по своей сути означает отображение выраженного вовне функционирования специалиста в указанной сфере знаний (учёного-лингвиста) в ходе его научных изысканий структуры и системы языка или же обособленного языкового участка. Упомянутую нами деятельность человека можно облечь в такую формулировку как «внешнее моделирование», а его осязаемый результат, который можно отграничить по своим характеристикам от других итогов научных исследований – «внешней моделью». Как отмечает советский учёный А. А. Леонтьев, «эта модель – продукт исследовательской деятельности, логическая (знаковая) конструкция, воспроизводящая те или иные характеристики исследуемого нами объекта при условии заранее определенных требований к соответствию этой конструкции объекту» [23].

В этой трактовке, которая устойчиво применяется в научных кругах уже не одно десятилетие, что позволило сформировать теоретическую базу исследования, модель облекается такими свойствами как единичность и ярко выраженная функциональность, потому что она возникает для решения прикладных задач с целью однократного применения. Исходя из этого понимания назначения модели, буквального отображения одной и той же модели изначально не предполагается. Любая интенсификация с целью дальнейшей проработки объекта научного изучения приведёт к появлению новой модели, которая уже не будет содержать характерных признаков предшествующего варианта модели. Исходя из данной предпосылки, признак одноразового использования применения модели считается как отличительный для дальнейшего процесса научного познания объекта исследования.

Второй термин, который используется в языкознании для отграничения определения модели, а именно «образец, служащий стандартом для массового воспроизведения» подчёркивает внутреннюю суть, наполняющую реальную систему языка, при которой как субъектом, так и объектом «внутреннего» моделирования является сама эта система либо её обособленные языковые участки. Как видим, в отличие от первого указанного нами смысла категории «модель», здесь основополагающим признаком является многообразие использования, что предопределяется языковой спецификой системного устройства и регуляторами системного развития языка. Таким образом, в указанной трактовке изучаемая нами категория языка понимается как «внутренняя модель», где системообразующим признаком выступает безостановочная воспроизводимость, наполненная длительностью своего существования.

Как отмечает Л. Ш. Левенберг, «модель в таком случае приравнивается к структурному закону, по которому язык периодически «строит», структурирует свои участки, формализуя системные области и

так регулируя отношения в них. Здесь мы сталкиваемся с самостоятельной моделирующей способностью языковой системы как таковой» [21].

Главенствующим в затронутых нами процессах является коллективное языковое сознание, которое описывает внешние проявления окружающего мира посредством функционала языка, что в силу уже упомянутой выше многообразности использования, приводит к наработке некоего алгоритма, отображающего действительность.

В двух рассмотренных нами трактовках есть не только различия, но и сходства, которые образуют общий научный фундамент, когда происходит явственное понимание того, что является формой выражения, а что внутренним наполнением этой формы выражения. Интересны в этом плане научные труды советского философа, писателя, видного деятеля советской культуры, профессора А. Ф. Лосева, который в своих работах отмечал, что «модель является только формой выражения, которая может получить свою полную научную значимость лишь с учетом того, о форме чего идет речь» [43].

Точка зрения профессора А. Ф. Лосева является концептуальной для темы нашей выпускной квалификационной работы, так как его взгляд на проблему исследования представляется наиболее комплексным – модель и предмет языкового моделирования рассматривается им как цельные категории науки, чье обоснование стоит не только на системообразующих началах математической теории модели, но и пошагово, систематично вбирает в себя все характерные особенности буквального отображения языкового материала. Профессор А. Ф. Лосев придерживался мнения, что моделирование в сфере описания языковых явлений тяготеет к типологии общенаучного метода познания действительности.

Причём, не играет роли – какое взято за основу понятие модели, так как в любом случае она должна иметь устойчивую неразрывную связь с содержанием. Если предметом пристального научного изучения является

описание языковых явлений, то само собой разумеется (в разрезе темы нашего исследования), что здесь подразумевается языковое содержание.

Профессор А. Ф. Лосев толковал языковую модель как «ту или иную схему конструирования языковых элементов» [43].

По его мнению, «модель – вспомогательный объект, выбранный или преобразованный в познавательных целях, дающий новую информацию об основном объекте. Формы моделирования разнообразны и зависят от используемых моделей и сферы их применения. По характеру моделей выделяют предметное и знаковое (информационное) моделирование» [43].

Предметное моделирование облекается наличием ряда специфичных внешних признаков объекта моделирования – оригинала, в числе которых можно указать динамические, физические, геометрические и функциональные признаки.

Знаковое моделирование характеризуется тем обстоятельством, что в качестве моделей выступают чертежи, схемы, расчёты, формулы и так далее.

Опираясь на вышеобозначенные определения модели, мы будем раскрывать далее тему выпускной квалификационной работы.

Фундаментом модели, согласно воззрениям профессора А. Ф. Лосева, является выявление первоначального субстрата, который выступает как основополагающее начало построения согласованной цепочки языковых элементов, которые могут быть расщеплены на более мелкие составляющие. Здесь подразумевается, что исследуемый объект и сама модель должны удовлетворять принципу единства материала, из которого они сделаны.

Кроме всего прочего, особенности языковой модели представляются профессору А. Ф. Лосеву в том, что «языковая структура и языковая модель всегда, как минимум, двуплановы (могут быть и многоплановы) в силу их коммуникативной природы и функционального предназначения –

быть знаками человеческого мышления и вообще человеческого сознания в процессах общения одного индивидуума с другим» [43].

Раскрытие различных сфер языка применительно к концепции моделирования (с комплексными исследованиями языковой области с человеческим сознанием, мышлением и другими психическими процессами) привело к появлению разнообразных типов структурных отображений речевых, языковых, когнитивных объектов.

Как отмечается в научно-лингвистической литературе, «создавались и создаются разнообразные модели речевой деятельности, воспроизводящие порождение, восприятие и понимание речи; модели лингвистического исследования, конструирующие собственно исследовательские процедуры; метамоделю, имитирующие теоретическую и экспериментальную оценку первых двух» [41].

Сама суть моделирования заключается в сотворении, конструировании искусственного объекта как отражения характерных признаков (которые мы перечислили выше) объекта реального, что создаёт реальную основу для плодотворного изучения, посредством модели, частных явлений, в которых один объект замещает другой.

Категория моделирования получила широкое распространение в научных трудах отечественных и зарубежных учёных. Перечислим направления изучения этого процесса:

- математическое моделирование структуры текста (Г. Г. Москальчук);
- когнитивное моделирование (Т. Ван Дейк);
- когнитивно-грамматическое (Т. В. Булыгина, А. Д. Шмелев);
- моделирование субъективного прогноза в психолингвистике (Р. М. Фрумкина);
- моделирование языковой личности (Ю. Н. Караулов);
- моделирование языковой личности подростка (Е. Л. Гуц);

- комплексное смысловое моделирование «смысл-текст» (И. А. Мельчук, А. К. Жолковский, Ю. К. Щеглов);
 - концептуальное (Т. А. Голикова, М. Л. Левченко);
 - семантическое моделирование (Ж. П. Соколовская, Э. В. Кузнецова)
- и многие другие [2, 12, 18].

Несмотря на богатство направлений моделирования и разнообразие особенностей, присущих каждому виду, всё же общие алгоритмы конструирования здесь будут едиными. Как отмечается, «метод моделирования – операционный по своей сути, метод вскрытия «черного ящика. Он основан на допущении, что с его помощью мы в состоянии достичь большей степени изоморфности функций «вход» и «выход», оригинала и модели» [16].

При построении языковой модели предъявляется минимально необходимый набор требований и к самому специалисту, который должен обладать компетенцией в сфере моделирования, принципов его осуществления, понимать основы построения тех или иных лингвистических моделей. Как верно отмечается, «сложны лингвистические представления о языке вследствие их неадекватности, а язык устроен просто... Мера нашего непонимания языка измеряется мерой сложности его описания» [19].

Чтобы решить указанные трудности, которые могут возникнуть при работе только лишь с лингвистическими представлениями о модели, необходимо рассматривать изучаемую нами категорию в более широком смысле, распространив на неё концепции, принятые в учёном обиходе таких наук как логика, когнитология, философия (например, в работе представителя философии США нового времени Маркса Вартофского под названием «Модели. Репрезентация и научное понимание» либо в трудах учёного-когнитивиста Т. Ван Дейка, либо в работах советских специалистов по вычислительной лингвистике А. В. Кравченко,

В. З. Демьянкова и других). В этом случае теряют актуальность такие непреложные, как казалось, условия конструирования модели, как поиск наличия общих черт с оригиналом и последующая опытно-экспериментальная работа по проверке полученного результата. При данных обстоятельствах становится важнее использование иной категории, а именно репрезентации как способа человеческого познания, который обладает присущими только ему характерными особенностями.

По мнению М. Вартофского, «модель в познании выступает способом действия, с помощью которого осуществляется репрезентация. Репрезентация также трактуется широко – как любое отображение структур на структуры или свойств на свойства. Наличие способа действия, предполагает соотнесение с видимой целью. А это предопределяет целенаправленность как свойство модели. Актуальными оказываются целеполагание замысла – целеустремленность действия, направленного на его осуществление» [6].

Из указанного определения можно вычлениить и иные свойства модели – это обладание инструментарием предварительности действия, а также самим действием, реализацией целей и наряду с этим функционалом их осуществления.

Как отмечается в специальной литературе, «инструментальная функция чрезвычайно важна. Именно она делает преднамеренно создаваемые конструкции не просто промежуточными сущностями, а специфическими «подпорками для воображения», «вычислительными устройствами», «высоко специализированными частями нашего технического оснащения», «экспериментальными зондами», «технологическими срединами для концептуального исследования», с помощью которых познаются реальные объекты» [5].

Широкое понимание модели позволяет считать, как отмечается, «всё что угодно репрезентацией всего что угодно при соблюдении следующих условий: любая сущность может рассматриваться как модель любой

другой тогда и только тогда, когда мы можем выделить общие релевантные свойства, т.е. свойства, благодаря которым одна сущность похожа на другую; модель должна быть столь же богата своими свойствами, как и ее объект, но не больше» [17].

Описанные качества моделирования по сути являются лишь отражением психических процессов человека, в частности, такого важного процесса как познание, которое не может одномоментно создать полную картинку о наблюдаемом явлении, объекте, свойстве, ведь познание характеризуется последовательностью изучения, при котором целостное представление становится результатом постепенного изучения.

Есть мнение, что «именно эта специфика познавательных процессов очерчивает границы моделирования, представляющие собой границы наших представлений о том, какие свойства этих сущностей и для каких целей являются релевантными» [43].

Несмотря на сказанное, трактовка модели в широком смысле слова не придаёт абсолютности данной категории науки, у которой имеются границы и регулирующие начала-принципы функционирования, которые предопределяются соотношением характера мышления методам познания.

Принципы играют важную роль в процессе построения модели, они являются своего рода регуляторами моделирования, определяют правила данной деятельности.

Делая вывод по параграфу, нужно отметить, что мы выяснили два смысла модели, как категории языкознания.

Сама же суть моделирования заключается в сотворении, конструировании искусственного объекта как отражения характерных признаков объекта реального, что создаёт реальную основу для плодотворного изучения, посредством модели, частных явлений, в которых один объект замещает другой.

Системообразующим признаком в изучаемой нами сфере языковой деятельности выступает факт сходства модели и оригинала, а также

возможность модели становится всё более информативнее (с более явственным выражением своих признаков) по ходу исследовательской деятельности специалиста, направленной на изучение сути объекта и многоплановости языковой модели.

1.2 Использование моделирования для решения текстовых задач в образовательном процессе

Если коснуться истории возникновения моделирования, то как отмечается, «моделирование как форма отражения действительности зарождается в античную эпоху одновременно с возникновением научного познания. Образно-знаковая модель возникла в X веке до нашей эры» [12].

Как мы уже выяснили в первом параграфе данной главы, суть моделирования заключается в замещении оригинала сконструированной моделью, в качестве которой могут выступать изображения, предметы, знаки. Этот принцип в полной мере может быть применен в отношении учебной деятельности детей.

Как показали исследования, «ребёнок рано овладевает замещением объектов в игре, в процессе освоения речи, в изобразительной деятельности. Это направило внимание педагогов на разработку и применение моделей в обучении» [44].

Метод научного исследования, заключающийся в построении и изучении моделей исследуемого объекта, называется моделированием.

Если взглянуть на моделирование с точки зрения образовательного процесса, то данная деятельность давно применяется в отечественной парадигме образования как практический метод обучения и подразумевает построение моделей и их прикладное применение в учебных целях для развития представлений обучающихся о внутреннем наполнении объектов, являющихся предметом исследования, об их свойствах и характеристиках.

Моделирование даёт неоспоримые преимущества при изучении свойств указанного объекта (оригинала, реального предмета), так как

позволяет выявить и с научной точки зрения проанализировать, классифицировать внутренние процессы, связи объекта, которые не видны на первый взгляд и при работе с оригиналом могут быть скрыты для глаз исследователей.

Системообразующий аспект современной парадигмы образования – развитие комплексной структуры таких умений, знаний, навыков, которые бы отвечали признаку универсальности, а также генерировали опыт индивидуально-определённой деятельности обучающихся и несения их личной ответственности за выполнение заданий. Уроки математики не будут приносить ожидаемый результат, пока младший школьник не сформирует устойчивые навыки вычислять рамки своих знаний, и как следствие ставить перед собой учебные цели-ориентиры.

Математика имеет особое значение для формирования общего приема решения текстовых задач, как универсального учебного действия. Текстовые задачи часто являются, как средством формирования многих математических понятий, так и средством формирования навыков построения математических моделей реальных явлений, а также средством развития мышления детей. Поэтому одной из важнейших составляющих курса математики является – обучение решению текстовых задач.

В процессе обучения особую сложность для детей представляют математические текстовые задачи, где трудности возникают при решении таких задач на этапе определения связей между искомым и данным. Поэтому для поиска способа и составления плана решения задачи важно полное понимание младшим школьником данного этапа решения задачи.

Для решения задачи необходимо: знание типов задач, методов (способов) решения, знание оснований выбора способа решения, этапов решения (процесса), а также владение такими предметными знаниями как: определениями терминов, понятиями, правилами, формулами, умениями устанавливать причинно-следственную взаимосвязь между условием и вопросом.

Успех в овладении умением решать задачи в начальной школе основан на способности сравнивать, выделять главное, абстрагировать, обобщать, анализировать объект, выделять общее и различное, осуществлять сравнение, классификацию, выявить серию развития, логическую мультипликацию (логическое умножение), устанавливать аналогии, то есть – на сформированности логических операций.

Именно модели обладают отличным педагогическим потенциалом перехода обучающихся от образных форм мышления к понятийным, логическим.

Из всей имеющейся типологии моделей (все разновидности будут перечислены ниже) при выстраивании учебного процесса в начальной школе более всего уместно и целесообразно применять знаковые и образные модели, потому что их использование на уроках математики при решении текстовых задач не вызывает у младших школьников излишних умственных перегрузок и перенапряжения, да к тому же эти виды моделей более понятны и близки детям.

Моделирование обладает ещё несколькими полезными для образовательного процесса свойствами, которые позволяют эффективно решать текстовые задачи в учебной практике. Во-первых, моделирование – это совместное творчество педагога и младших школьников, которые сообща конструируют и исследуют модель, являющуюся замещением оригинального объекта. Конечно, ведущая роль в этом должна принадлежать ученику, но и учитель, под руководством которого происходит образовательный процесс, активно участвует в моделировании, помогая обучающимся постичь свойства и наиболее существенные характеристики рассматриваемого объекта. Во-вторых, моделирование выступает автономным средством обучения, которое не сильно зависит от прочего педагогического инструментария, что позволяет придать динамику ходу приобретения учениками начальной школы систематических знаний. В-третьих, и это немаловажно, моделирование

считается прикладным методом обучения, что позволяет эффективно закрепить полученные ранее теоретические знания на уроках математики, где цель учителя – научить младших школьников конструированию моделей, исследованию связей свойств объектов с помощью моделирования для успешного решения текстовых задач.

В современной практике в начальной школе применяются следующие виды моделирования:

- моделирование-схема;
- моделирование график;
- моделирование-экспериментирование;
- моделирование-опыт;
- моделирование-рисунок;
- моделирование-проектирование;
- продуктивное моделирование и т.д.

Делая вывод по параграфу, нужно заметить, что мы выявили несколько полезных для образовательного процесса свойств моделирования, которые позволяют младшим школьникам эффективно решать текстовые задачи в учебной практике.

Если взглянуть на моделирование с точки зрения образовательного процесса, то данная деятельность давно применяется в отечественной парадигме образования как практический метод обучения и подразумевает построение моделей и их прикладное применение в учебных целях для развития представлений обучающихся о внутреннем наполнении объектов, являющихся предметом исследования, об их свойствах и характеристиках.

1.3 Особенности использования моделирования при решении текстовых задач на уроке математики в начальной школе

Государственные образовательные стандарты (ФГОС НОО) ставят овладение УУД во главу, среди которых важную роль играет моделирование (познавательные УУД). Освоение данного действия

позволит учащимся не только самостоятельно усваивать новые знания и умения, но и полноценно формировать мотивацию к обучению и умение свободно ориентироваться в предметных областях. В настоящее время перед педагогами стоит проблема в необходимости выявления педагогических методов и поиске путей эффективного овладения моделированием на уроках математики.

Метод моделирования, разработан Д. Б. Элькониним, Л. А. Венгером, Н. А. Ветлугиной, Н. Н. Поддьяковым, заключается в том, что мышление ребенка развивают с помощью специальных схем, моделей, которые в наглядной и доступной для него форме воспроизводят скрытые свойства и связи того или иного объекта.

Рассмотрим возможности метода моделирования при решении задач на уроке математики в начальной школе. Как мы уже отмечали ранее у метода моделирования существует несколько разновидностей (схема, график, рисунок и т.д.). Рассмотрим подробнее особенности использования различных моделей. Как отмечает Е. В. Богданова при решении задач с использованием модели в виде рисунка обычно ребенку уже предлагается готовый рисунок, задача ребенка может состоять в:

- составлении рисунка по аналогии;
- исправлении ошибок в предложенном рисунке;
- модернизации предложенного рисунка.

Например, ребёнку предлагается задача: Ежик собрал белых 14 грибов и 8 поганок, а Ворона собрала 13 груздей и 7 мухоморов. Сколько всего съедобных грибов собрали Ворона и Ежик? При этом ребенку предлагается рисуночная модель. Где присутствует ошибка в количестве грибов у каждого персонажа, ошибка может заключаться в смене количества съедобных и несъедобных грибов. При этом у ребенка будут развиваться регулятивные УУД, так как для исправления ошибок ребенку необходимо самостоятельно и внимательно прочитать условие задачи и соотнести с графическим изображением.

Использование схематических моделей при решении задач по математике по мнению Е.В. Богдановой может быть использовано по следующим причинам:

- может быть использована при решении задач со сколь угодно большими числами;
- может применяться при решении задач с буквами;
- позволяет подняться на достаточно высокую степень абстрактности.

На рисунке 1 представим пример схематической модели при решении задачи: У Ани было 3 яблока, у Вали 2 яблока, сколько яблок было всего у девочек?

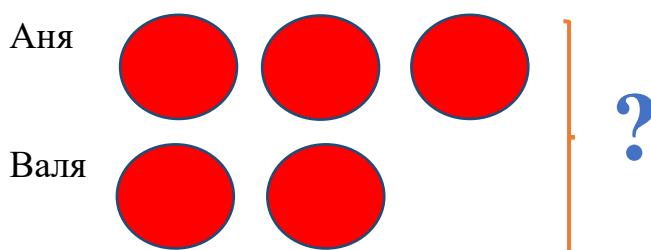


Рисунок 1 – Пример схематической модели при решении задачи

К приёмам моделирования при решении задач относятся также схемы (иллюстрация, отражающая суть построения предмета). Схемы можно применять на уроках математики при решении задач с буквами, с большими числовыми значениями, показывая тем самым характер процесса, повествующего условия задачи. Схемы – это обобщающий способ для решения задач. Применение схем и чертежей на уроках математики делает учебный материал более доступным для младших школьников. На рисунке 2 представим пример схемы для задачи: У Сережи было 5 машин, на день рождения гости подарили еще 3 машины, сколько машин стало всего?



Рисунок 2 – Пример схематической модели

Еще одним примером моделирования при решении математических задач является табличная форма построения моделей. При табличной форме построения моделей ученик либо сам полностью самостоятельно строит таблицу, либо заносит данные в готовую таблицу, где полностью отсутствуют неизвестные и известные значения, либо значения представлены частично.

В таблице 1 представим пример табличной модели для решения следующей математической задачи: У ежика в ведре было 11 грибов, в корзине 6 грибов и на столе 13 грибов. Известно, что среди всех грибов несъедобными были 5 грибов. Сколько всего грибов было у ежика?

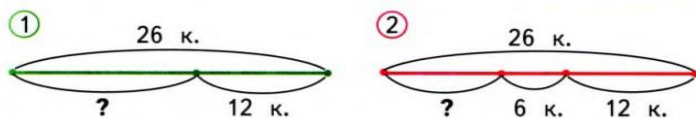
Таблица 1 – Пример табличной модели

Ведро	Корзина	Стол	Несъедобные	Всего съедобных
11	6	13	5	?

Использование различных видов моделирования на уроках математики при решении задач позволяет учителю стимулировать самостоятельную активность учеников начальной школы. Различные виды моделирования при решении математических задач могут быть использованы детьми самостоятельно, другими словами ребенок самостоятельно решает с помощью какой модели будет решена задача. Однако применительно к 1-2-м классам рекомендуется обозначение конкретной модели с помощью, которой будет решена определенная задача. Именно в этих классах дети еще не владеют в полной мере навыками самостоятельного отбора моделей для решения разнообразных математических задач. Учитывая это в рабочих тетрадях по математике М. И. Моро, С. И. Волковой (2-й класс) представлены готовые модели разных видов для решения текстовых математических задач, представим примеры этих моделей из рабочих тетрадей М. И. Моро, С. И. Волковой на рисунках 3,4.

50 Сравни задачи. Сравни схематические чертежи к ним. Реши задачи.

① У Саши было 26 картинок. После того как он наклеил несколько картинок в альбом, у него осталось 12 картинок. Сколько картинок Саша наклеил в альбом?

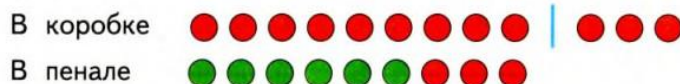


② У Саши было 26 картинок. Вчера он наклеил в альбом несколько картинок, а сегодня — ещё 6. После этого у него осталось 12 картинок. Сколько картинок Саша наклеил в альбом вчера?

Рисунок 3 – Пример использования моделей в рабочих тетрадях по математике М. И. Моро, С. И. Волковой (2-й класс)

52 В коробке было 12 карандашей. Из коробки в пенал переложили 3 карандаша, и карандашей в коробке и в пенале стало поровну. Сколько карандашей было в пенале сначала?

Рассмотри схематический рисунок и объясни, что обозначают красные круги в нижнем ряду, что обозначают зелёные круги в нижнем ряду. Запиши ответ.



Ответ: _____

Рисунок 4 – пример использования моделей в рабочих тетрадях по математике М.И. Моро, С.И. Волковой (2-й класс)

В конце первой части рабочей тетради М. И. Моро, С. И. Волковой (2-й класс) представлены задания, предполагающие дополнение моделей недостающими элементами, а во второй части отмечено много задач, где детям необходимо построить модели различных видов самостоятельно.

Таким образом, проанализировав 2 части рабочей тетради М. И. Моро, С. И. Волковой (2-й класс), мы можем отметить следующую этапность обучения учеников методу моделирования при решении математических задач:

- решение математической задачи по готовой модели;

– решение математической задачи с помощью дополнения недостающих элементов в готовой модели;

– решение математической задачи с помощью самостоятельного построения модели.

В рабочей тетради М. И. Моро, С. И. Волковой (2-й класс) присутствуют следующие виды моделирования:

– схематическое моделирование;

– рисуночное моделирование;

– табличное моделирование.

Помимо выявленных нами в параграфе 1.2 полезных педагогических свойств моделирования как метода обучения, оно ещё и обладает мотивационными характеристиками, что выражается в стимулировании самостоятельной работы младших школьников. Обучающиеся обладают свободой выбора и построения модели, чтобы потом приступить к исследовательской деятельности с ней, изучая характерные свойства и связи оригинала.

Таким образом, мы выявили особенности использования метода моделирования при решении текстовых задач на уроке математики в начальной школе.

Моделирование обладает огромным педагогическим потенциалом для формирования логического мышления младших школьников на уроках математики, параллельно стимулируя развитие творческих способностей обучающихся, которые учатся сравнивать, выделять главное, абстрагировать, обобщать, анализировать объект, выделять общее и различное, осуществлять сравнение, классификацию, выявить серию развития, логическую мультипликацию (логическое умножение), устанавливать аналогии, то есть, успешно с помощью моделирования, формируют умения выполнять логические операции.

Выводы по главе 1

Данная глава была посвящена анализу современной педагогической и методической литературы по проблеме использования моделирования для решения текстовых задач.

Мы выяснили два смысла модели, как категории языкознания.

Суть моделирования заключается в сотворении, конструировании искусственного объекта как отражения характерных признаков объекта реального, что создаёт реальную основу для плодотворного изучения, посредством модели, частных явлений, в которых один объект замещает другой.

Системообразующим признаком в изучаемой нами сфере языковой деятельности выступает факт сходства модели и оригинала, а также возможность модели становится всё более информативнее (с более явственным выражением своих признаков) по ходу исследовательской деятельности специалиста, направленной на изучение сути объекта и многоплановости языковой модели.

Мы выявили несколько полезных для образовательного процесса свойств моделирования, которые позволяют младшим школьникам эффективно решать текстовые задачи в учебной практике.

Если взглянуть на моделирование с точки зрения образовательного процесса, то данная деятельность давно применяется в отечественной парадигме образования как практический метод обучения и подразумевает построение моделей и их прикладное применение в учебных целях для развития представлений обучающихся о внутреннем наполнении объектов, являющихся предметом исследования, об их свойствах и характеристиках.

В современной практике в начальной школе применяются следующие виды моделирования:

- моделирование-схема;
- моделирование график;

- моделирование-экспериментирование;
- моделирование-опыт;
- моделирование-рисунок;
- моделирование-проектирование;
- продуктивное моделирование и т.д.

Применительно к урокам математики в начальной школе во втором классе происходит обучение использованию метода моделирования при решении математических задач по следующим этапам:

- решение математической задачи по готовой модели;
- решение математической задачи с помощью дополнения недостающих элементов в готовой модели;
- решение математической задачи с помощью самостоятельного построения модели.

Применительно для 2-го класса ведущими и актуальными видами моделирования при решении задач являются следующие:

- схематическое моделирование;
- рисуночное моделирование;
- табличное моделирование.

В следующей главе будут описаны практические аспекты проблемы использования моделирования для решения текстовых задач по математике.

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ПРОБЛЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

2.1 Цели и задачи экспериментального исследования

Для достижения цели исследования нами было организовано экспериментальное исследование по проблеме использования моделирования для решения текстовых задач по математике.

Целью экспериментального исследования является практическая апробация методов обучения использованию моделирования для решения текстовых задач по математике.

Для достижения цели нами были определены следующие задачи экспериментального исследования:

- определение базы и выборки исследования;
- определение методов исследования, способности решения задач с использованием метода моделирования;
- практическая реализация условий использования моделирования для решения текстовых задач по математике;
- проверка эффективности условий использования моделирования для решения текстовых задач по математике.

База экспериментального исследования: МКОУ «Наследницкая СОШ имени воина-интернационалиста Виктора Свеженцева». В исследовании приняло участие 25 детей младшего школьного возраста, ученики второго класса. Среди испытуемых 16 девочек и 9 мальчиков. Средний возраст детей составил 8,6 лет. В целом возрастной диапазон выборки исследования был представлен детьми от 8,1 до 8,9 лет.

Диагностический инструментарий исследования был разработан нами самостоятельно с учетом данных, которые были получены в теоретической части исследования. Исследованию подлежали следующие виды моделирования, актуальные для учеников 2го класса:

- схематическое моделирование;
- рисуночное моделирование;
- табличное моделирование.

Учитывая даты проведения констатирующего исследования (22-25 ноября 2021 года) согласно планированию установлено, что в заданиях для данных детей еще не используются задачи, предполагающие самостоятельное построение моделей, поэтому в исследовании нами подвергались анализу следующие направления:

- способность решения математической задачи по готовой модели;
- способность решения математической задачи с помощью дополнения недостающих элементов в готовой модели.

Данные компоненты были адаптированы нами к трем видам моделирования. Итого, детям было предложено 6 задач для самостоятельного решения:

- задача с использованием готовой схематической модели;
- задача с использованием схематической модели с недостающими элементами;
- задача с использованием готовой рисуночной модели;
- задача с использованием рисуночной модели с недостающими элементами;
- задача с использованием готовой табличной модели;
- задача с использованием табличной модели с недостающими элементами.

По данным задачам по каждому компоненту оценивалось:

- правильность восприятия модели различных видов;
- успешность решения задачи.

В таблице 2 представим результаты исследования способности решения математических задач с использованием метода моделирования.

Таблица 2 – Результаты исследования способности решения математических задач с использованием метода моделирования

№	Вид задачи	Верное восприятие модели	Верное решение задачи
1.	Задача с использованием готовой схематической модели	68% (17 детей)	64% (16 детей)
2.	Задача с использованием схематической модели с недостающими элементами	60% (15 детей)	60% (15 детей)
3.	Задача с использованием готовой рисуночной модели	52% (13 детей)	48% (12 детей)
4.	Задача с использованием рисуночной модели с недостающими элементами	44% (11 детей)	40% (10 детей)
5.	Задача с использованием готовой табличной модели	44% (11 детей)	44% (11 детей)
6.	Задача с использованием табличной модели с недостающими элементами	40% (10 детей)	40% (10 детей)

Итак, анализируя данные таблицы 2, мы можем сделать вывод о том, что те дети, которые успешно воспринимают готовую модель в основном успешно справляются с решением задачи и выдают верный ответ по итогам решения задачи. Однако, у трех детей отмечено верное восприятие модели, при этом отмечено неверное решение задачи. При выборе правильного алгоритма решения задач такие дети ошибались в подсчетах результатов.

При анализе результатов по задачам, где использовались модели с недостающими элементами установлено, что те дети, которые успешно воспринимают и дополняют содержание модели показывают верные результаты решения задачи. При этом дети, которые не способны самостоятельно воспринять и дополнить модель преимущественно не способны показать верный результат при решении математической задачи.

Проведем анализ ошибок, связанных с неверным восприятием готовой модели по следующим видам моделирования:

- схематическое моделирование;
- рисуночное моделирование;
- табличное моделирование.

При восприятии модели-схемы ошибки были связаны в основном с полным непониманием обозначений на схеме (20%). У 16% отмечено неверное восприятие данных модели – дети переставляли числовые данные модели местами. Большинство детей было неспособно полностью правильно воспроизвести условие задачи без текста, с опорой только на схематическую модель.

При восприятии рисуночной модели, ошибки были также схожи: ошибки были связаны в основном с полным непониманием обозначений на схеме (24%). У 12% отмечено неверное восприятие данных модели – дети переставляли числовые данные модели местами. Большинство детей было неспособно полностью правильно воспроизвести условие задачи без текста, с опорой только на рисуночную модель.

При восприятии табличной модели отмечены наиболее низкие результаты, установлено, что 36% детей полностью неспособны воспроизвести условие задачи с опорой только на схематическую модель.

Дополнить готовую схематическую модель не способны самостоятельно 28% детей. Самостоятельно дополнить готовую рисуночную модель неспособны верно 52%. При исследовании способности самостоятельно дополнить модель-таблицу недостающими элементами также отмечены наиболее низкие результаты – 60%.

По результатам исследования опишем уровневые характеристики способности решения математических задач с использованием моделирования учениками 2-го класса. Представим наглядные данные в виде диаграммы на рисунке 5.

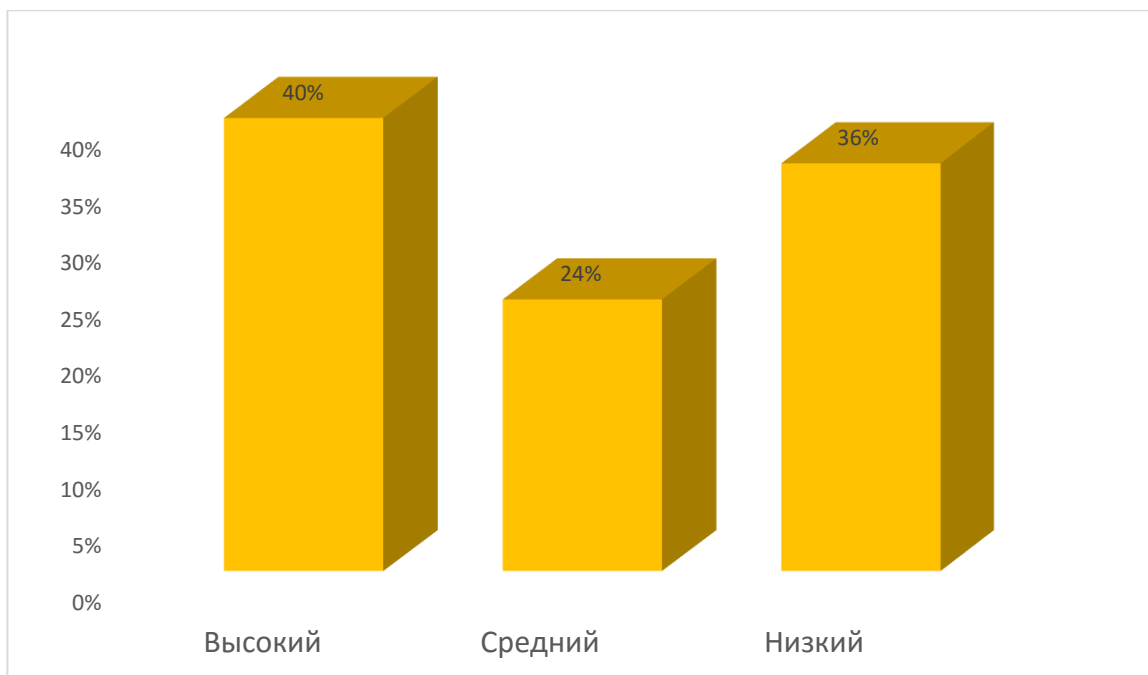


Рисунок 5 – Уровни способности решения математических задач с использованием моделирования учениками 2-го класса

Итак, анализируя данные рисунка 5 мы можем сделать следующие выводы:

- 40% (10 учеников 2-го класса) соответствует высокому уровню способности решения математических задач с использованием моделирования;
- 24% (6 учеников 2-го класса) соответствует среднему уровню способности решения математических задач с использованием моделирования;
- 36% (9 учеников 2-го класса) соответствует низкому уровню способности решения математических задач с использованием моделирования.

Таким образом, нами установлено, что большинство учеников 2-го класса не способны успешно воспринимать и решать задачи с использованием метода моделирования. На данном этапе обучения данных детей мы не можем считать данные показатели критически низкими, так как такие виды моделирования как табличное и схематическое являются для данных детей сравнительно новыми видами на уроках математики.

Только 2 месяца дети учатся использовать модели с дополнением недостающих элементов. Кроме этого на данном этапе дети не строят самостоятельные модели для решения текстовых математических задач. Однако проведение работы по реализации методов применяя моделирования для обучения решению текстовых задач является актуальным направлением для данной категории детей, так как:

- дети, которые неспособны воспринимать различные виды моделей преимущественно не способные показать верный результат решения задачи;

- необходимо развитие умений восприятия и решения математических задач с использованием моделирования, так как во втором полугодии обучения начинается обучение самостоятельному построению моделей.

В следующей части исследования опишем особенности практической реализации методов обучения использованию моделирования для решения текстовых задач на базе 2-го класса МКОУ «Наследницкой СОШ имени война-интернационалиста».

2.2 Практическая реализация моделирования для решения текстовых задач по математике

В данном параграфе исследования опишем особенности практической реализации методов использования моделирования для решения текстовых задач по математике.

Цель практической реализации моделирования для решения текстовых задач по математике – формирование навыков восприятия моделей различных видов, а также навыков решения задач на основе использования полных и неполных моделей.

Нами была организована работа, направленная на обучение восприятию и решению задач с использованием следующих видов моделирования:

- схематическое моделирование;
- рисуночное моделирование;
- табличное моделирование.

Нами были определены этапы работы в ходе формирующего этапа исследования:

- обучение восприятию условия задачи;
- обучение восприятию готовых моделей различных видов и формирование умений пересказа условия задачи с опорой на готовую модель;
- обучение восприятию неполных моделей и формирование умений дополнение данных моделей с последующим пересказом условий задачи;
- обучение умению построения решения задачи с опорой на модели различных видов.

В таблице 3 представим количество часов, которое предполагается отвести на реализацию этапов работы.

Таблица 3 – Планирование формирования навыков восприятия моделей различных видов, а также навыков решения задачи на основе использования полных и неполных моделей во 2м классе

№	Направление	Количество часов
1.	Обучение восприятию условия задачи	4 часа
2.	Обучение восприятию готовых моделей различных видов и формирование умений пересказа условия задачи с опорой на готовую модель	6 часов
3.	Обучение восприятию неполных моделей и формирование умений дополнение данных моделей с последующим пересказом условий задачи	8 часов
4.	Обучение умению построения решения задачи с опорой на модели различных видов	8 часов

В ходе первого этапа работы на формирующем этапе происходит последовательная реализация следующих аспектов:

- анализ условия задачи;
- обсуждение заданных зависимостей при условии задачи;
- решение задачи в практическом плане;

– конкретизация условий задачи.

Для реализации данных аспектов использовались следующие методы:

- пояснение;
- показ;
- объяснение;
- вопрос;
- демонстрация.

Для реализации второго направления – обучение восприятию готовых моделей различных видов и формирование умений пересказа условия задачи с опорой на готовую модель нами использовались преимущественно методы групповой и парной работы. Приведём некоторые примеры учебных ситуаций:

Пример 1: При парной работе ребенок читает условие задачи, а другой ребенок выбирает из трех предложенных картинок именно ту модель, которая наиболее подходит для решения данной задачи. В дальнейшем дети меняются местами, и другой ребенок читает другую задачу. При этом на начальном этапе нами были использованы крайне различные модели, где одна наиболее успешно подходит для решения задачи.

Пример 2: При коллективной работе учитель читает условие задачи и просит одного ребенка (по его желанию) выйти к доске и построить схематическую или табличную модель по условию задачи. При этом ребенку рекомендуется использовать метод комментируемого управления (по С. Н. Лысенковой). Далее учитель просит других детей из класса назвать верный, по мнению ребенка, ответ по решению задачи и подробно объяснить его.

Отдельно остановимся на методе комментируемого управления С. Н. Лысенковой. С. Н. Лысенкова, отталкиваясь от практического опыта педагогов из г. Липецка смогла сформировать свою систему

комментируемого управления. Мы представим ее в графическом виде на рисунке 6.

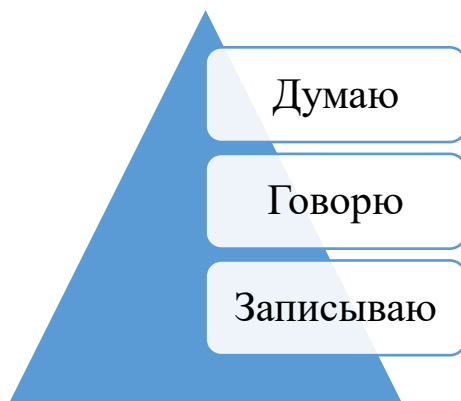


Рисунок 6 – Система комментируемого управления по технологии развивающего обучения С. Н. Лысенковой

Таким образом, действия ученика содержат несколько этапов. Сначала ребенок обдумывает свои действия, затем проговаривает, еще раз закрепляя план действий затем записывает полученные данные. Однако на этапе «Говорю» ученик может обнаружить ошибку в своих мыслях, в таком случае, ребенок не переходит к последнему этапу, а возвращается на первый этап, где повторно обдумывает свои действия.

С помощью метода комментируемого управления у учеников начальной школы развивается целый ряд универсальных учебных действий:

- личностные;
- регулятивные;
- познавательные;
- коммуникативные.

Кроме этого, как отмечает С. Н. Лысенкова при использовании метода «комментируемого управления»:

- ученики со средней и слабой успеваемостью автоматически тянутся за более способными учениками;

– у учеников развиваются способности рассуждений, построения связного монологического высказывания, критическое мышления, логика и анализ своей деятельности;

– у учеников развиваются управленческие компетенции, так как ученик становится в положение учителя, который в полной мере управляет всем коллективом класса.

При реализации третьего этапа – обучение восприятию неполных моделей и формирование умений дополнение данных моделей с последующим пересказом условий задачи, нами также использовались методы преимущественно парной и коллективной работы с использованием метода комментируемого управления. Представим пример учебной ситуации в парной работе: один ребенок зачитывает условие задачи и предлагает ребенку модель с недостающими элементами. Задача другого ребенка состоит в заполнении данных недостающих элементов. Затем другой ребенок поясняет правильность или неправильность ответов ребенка под контролем учителя, далее дети совместно должны решить данную математическую задачу.

На последнем этапе работы – обучение умению построения решения задачи с опорой на модели различных видов нами были повторно использованы все методы, которые описаны нами ранее. Однако, при реализации предыдущих этапов нами были последовательно использованы различные виды моделирования без их смешения. На данном этапе метод смешения активно использовался нами. Изначально использовался метод коллективной работы при ведущей роли учителя. Учитель зачитывал условие задачи и на электронной доске предоставлял детям 3 вида моделей:

- схематическое моделирование;
- рисуночное моделирование;
- табличное моделирование.

Задача детей состояла в определении того вида модели, которые наиболее подходит для описания содержания задачи и последующего решения. На данном этапе мы актуализировали учеников на:

- приведение доводов;
- аргументирование своей позиции;
- объяснение;
- пояснение;
- вопрос.

Таким образом, при такой деятельности у детей происходит формирование коммуникативных УУД в рамках достижения ведущей цели – формирование умений восприятия различных моделей; формирование умений решения задач с использованием моделей различных видов.

Далее задания существенно усложнялись: учитель также зачитывал условия задачи, но детям на электронной доске предлагались модели, где большинство значений не заполнено. На данном этапе для того чтобы правильно подобрать модель ученикам было необходимо:

- запомнить количество известных элементов из условия задачи;
- запомнить вопрос из условия задачи;
- запомнить значение известных и неизвестных элементов из условия задачи.

В завершении работы в рамках последних 3х часов основное направление деятельности состояло в развитии умений учеников построения решения задачи с опорой на модель с несколькими незаполненными элементами. Для этого был использован метод коллективной викторины. В рамках данной викторины на доске поочередно располагались различные задачи с различными моделями и предлагалось 2 вида решения задачи:

- правильное решение;
- ошибочное решение.

Задача детей состояла в определении верного числового способа решения задачи с опорой одновременно на:

- текстовое описание условия задачи;
- описание условия задачи в виде модели.

Пример конспекта одного урока по математике будет представлен нами в Приложении 1.

Таким образом, в данной части исследования нами описаны основные этапы, направленные на обучение восприятию и решению задач с использованием вышеописанных видов моделирования. Реализованная нами работа на базе 2-го класса МКОУ «Наследницкой СОШ имени война-интернационалиста Виктора Свеженцева» последовательна и полностью построена с учетом:

- актуальных направлений учебной деятельности;
- планирования согласно рабочей программы по дисциплине «Математика»;
- диагностические данные, установленные в ходе констатирующего этапа исследования.

При практической реализации описанных нами этапов нами были максимально использованы различные методы групповой, парной и индивидуальной работы, а также был использован метод комментируемого управления С. Н. Лысенковой. В практической работе помимо ведущей цели нами активно развивались коммуникативные и регулятивные УУД у учеников начальной школы. В следующей части исследования проверим эффективность проделанной нами работы на формирующем этапе исследования.

2.3 Проверка эффективности использования моделирования для решения текстовых задач по математике

Данный этап исследования является контрольным. Цель контрольного этапа исследования – проверка эффективности

использования моделирования для решения текстовых задач по математике. На данном этапе нами были повторно использованы задания из констатирующего этапа исследования. В таблице 4 представим результаты повторного исследования учеников 2-го класса и сравним их с данными констатирующего этапа исследования.

Таблица 4 – Результаты исследования способности решения математических задач с использованием метода моделирования

№	Вид задачи	Констатирующий этап		Контрольный этап	
		Верное восприятие модели	Верное решение задачи	Верное восприятие модели	Верное решение задачи
1.	Задача с использованием готовой схематической модели	68% (17 детей)	72% (14 детей)	92% (23 ребенка)	92% (23 ребенка)
2.	Задача с использованием схематической модели с недостающими элементами	60% (15 детей)	60% (15 детей)	88% (22 ребенка)	88% (22 ребенка)
3.	Задача с использованием готовой рисуночной модели	52% (13 детей)	48% (12 детей)	88% (22 ребенка)	88% (22 ребенка)
4.	Задача с использованием рисуночной модели с недостающими элементами	44% (11 детей)	40% (10 детей)	88% (22 ребенка)	88% (22 ребенка)
5.	Задача с использованием готовой табличной модели	44% (11 детей)	44% (11 детей)	84% (21 ребенок)	84% (21 ребенок)
6.	Задача с использованием табличной модели с недостающими элементами	40% (10 детей)	40% (10 детей)	84% (21 ребенок)	84% (21 ребенок)

Итак, как мы видим из таблицы 4, количество детей, которые способны правильно воспринимать модели различных видов существенно повысилось. Также повысилось количество детей, которые способны верно решать задачи с использованием моделей. Полученные данные свидетельствуют о том, что верное восприятие детьми моделей различных видов имеет прямую зависимость с успешным решением задачи. На констатирующем этапе исследования данные были аналогичны – количество детей, которые верно воспринимают модель, было прямо связано с количеством детей, которые верно решают задачу.

Стоит отметить, что на контрольном этапе исследования наиболее трудными для восприятия и верного решения задач оказались табличные модели. Однако результаты повысились существенно – на констатирующем этапе исследования 40% детей было способно воспринимать табличные модели и строить по ним верное решение математической задачи, а на контрольном этапе исследования этот показатель повысился на 44% и составил 84%.

На рисунке 7 представим сравнение уровневых характеристик по результатам исследования на контрольном и констатирующем этапе.

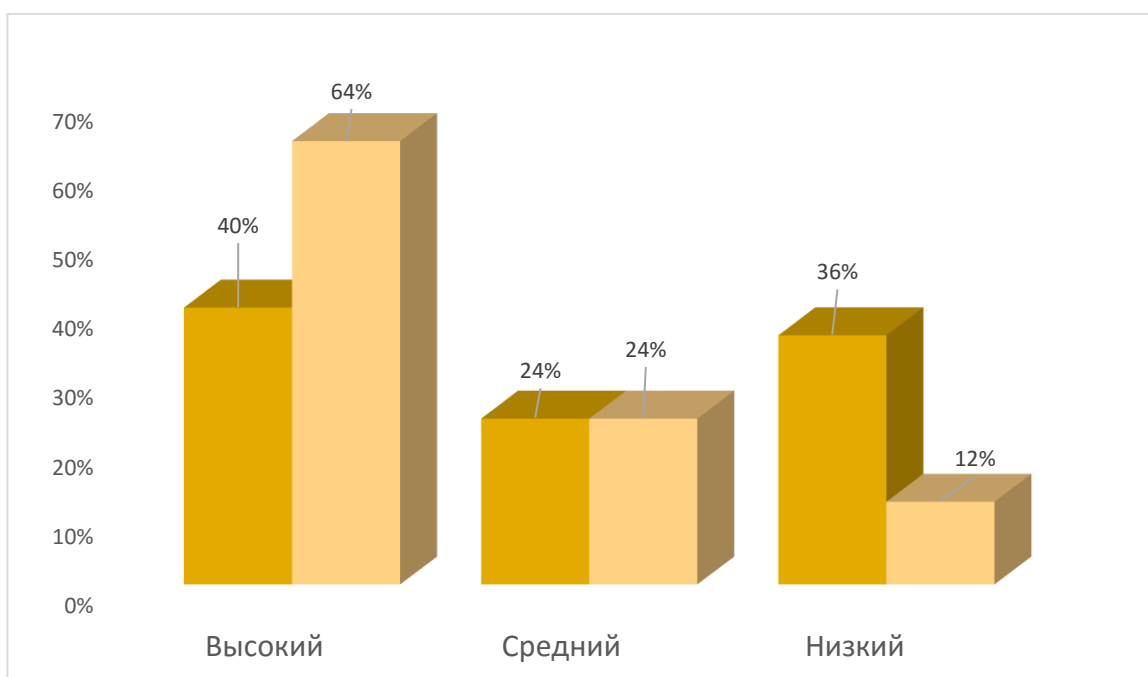


Рисунок 7 – Уровни способности решения математических задач с использованием моделирования учениками 2го класса на контрольном и констатирующем этапе исследования

Анализируя данные рисунка 7 можно увидеть следующие результаты:

– количество детей с высоким уровнем способности решения математических задач с использованием моделирования повысилось с 40% (10 учеников 2-го класса) до 64% (16 учеников 2-го класса);

– количество детей со средним уровнем осталось прежним: 24% (6 учеников 2-го класса) соответствует среднему уровню способности решения математических задач с использованием моделирования;

– количество учеников с низким уровнем способности решения математических задач с использованием моделирования понизилось с 36% (9 учеников 2-го класса) до 12% (3 ученика 2го класса).

Таким образом, анализируя уровневые характеристики на контрольном этапе исследования, мы можем констатировать, что на данном этапе среди учеников 2-го класса МКОУ «Наследницей СОШ имени война-интернационалиста Виктора Свеженцева» преобладает высокий уровень способности решения математических задач с использованием моделирования. Результаты учеников повысились по всем направлениям исследования:

- схематическое моделирование;
- рисуночное моделирование;
- табличное моделирование.

Соответственно, на контрольном этапе исследования установлено, что ученики 2-го класса МКОУ «Наследницей СОШ имени война-интернационалиста Виктора Свеженцева» способны самостоятельно воспринимать модели различных видов и строить на основе данных моделей числовое решение математических задач. Следовательно, работа, проделанная в ходе формирующего этапа исследования по использованию

моделирования для решения текстовых задач по математике, показала свою эффективность на отобранной нами выборке исследования.

Выводы по главе 2

Целью экспериментального исследования являлась практическая апробация моделирования для решения текстовых задач по математике.

База экспериментального исследования: МКОУ «Наследницкой СОШ имени война-интернационалиста Виктора Свеженцева». В исследовании приняло участие 25 детей младшего школьного возраста, ученики второго класса. Среди испытуемых 16 девочек и 9 мальчиков. Средний возраст детей составил 8,6 лет. В целом возрастной диапазон выборки исследования был представлен детьми от 8,1 до 8,9 лет.

На констатирующем этапе исследования было установлено, что большинство учеников 2-го класса не способны успешно воспринимать и решать задачи с использованием метода моделирования.

На формирующем этапе исследования нами описаны основные этапы, направленные на обучение восприятию и решению задач с использованием вышеперечисленных видов моделирования. Реализованная нами работа на базе 2-го класса МКОУ «Наследницкой СОШ имени война-интернационалиста Виктора Свеженцева» последовательна и полностью построена с учетом:

- актуальных направлений учебной деятельности;
- планирования согласно рабочей программе по дисциплине «Математика»;
- диагностические данные, установленные в ходе констатирующего этапа исследования.

При практической реализации описанных нами этапов нами были максимально использованы различные методы групповой, парной и индивидуальной работы, а также был использован метод комментируемого управления С. Н. Лысенковой. В практической работе помимо ведущей

цели нами активно развивались коммуникативные и регулятивные УУД у учеников начальной школы.

На контрольном этапе исследования установлено, что ученики 2-го класса МКОУ «Наследницей СОШ имени воина-интернационалиста Виктора Свеженцева» способны самостоятельно воспринимать модели различных видов и строить на основе данных моделей числовое решение математических задач. Следовательно, работа, проделанная в ходе формирующего этапа исследования по использованию моделирования для решения текстовых задач по математике, показала свою эффективность на отобранной нами выборке исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование было посвящено актуальной проблеме – «Использование моделирования для решения текстовых задач по математике»

Цель исследования являлось теоретическое обоснование и практическая реализация моделирования для решения текстовых задач по математике. Для достижения данной цели нами было проведено теоретическое и практическое исследование.

В теоретическом исследовании было установлено, что применительно к урокам математики в начальной школе во втором классе происходит обучение использованию моделирования при решении математических задач по следующим этапам:

- решение математической задачи по готовой модели;
- решение математической задачи с помощью дополнения недостающих элементов в готовой модели;
- решение математической задачи с помощью самостоятельного построения модели.

Применительно для 2-го класса ведущими и актуальными видами моделирования при решении задач являются следующие виды:

- схематическое моделирование;
- рисуночное моделирование;
- табличное моделирование.

Базой экспериментального исследования являлось МКОУ «Наследницкой СОШ имени война-интернационалиста Виктора Свеженцева». В исследовании приняло участие 25 детей младшего школьного возраста, ученики второго класса.

В практической части исследования констатирующем этапе исследования было установлено, что большинство учеников 2-го класса не способны успешно воспринимать и решать задачи с использованием моделирования.

На формирующем этапе исследования нами описаны основные этапы, направленные на обучение восприятию и решению задач с использованием следующих видов моделирования:

- схематическое моделирование;
- рисуночное моделирование;
- табличное моделирование.

Реализованная нами работа на базе 2-го класса МКОУ «Наследницей СОШ имени война-интернационалиста Виктора Свеженцева» последовательна и полностью построена с учетом:

- актуальных направлений учебной деятельности;
- планирования согласно рабочей программе по дисциплине «Математика»;
- диагностические данные, установленные в ходе констатирующего этапа исследования.

При практической реализации описанных нами этапов нами были максимально использованы различные методы групповой, парной и индивидуальной работы, а также был использован метод комментируемого управления С.Н. Лысенковой. В практической работе помимо ведущей цели нами активно развивались коммуникативные и регулятивные УУД у учеников начальной школы.

На контрольном этапе исследования установлено, что:

- количество детей с высоким уровнем способности решения математических задач с использованием моделирования повысилось с 40% (10 учеников 2-го класса) до 68% (16 учеников 2-го класса);
- количество детей со средним уровнем осталось прежним: 24% (6 учеников 2го класса) соответствует среднему уровню способности решения математических задач с использованием моделирования;
- количество учеников с низким уровнем способности решения математических задач с использованием моделирования понизилось с 36% (9 учеников 2-го класса) до 12% (3 ученика 2-го класса).

Ученики 2-го класса МБОУ города Челябинска на контрольном этапе способны самостоятельно воспринимать модели различных видов и строить на основе данных моделей числовое решение математических задач. Следовательно, работа, проделанная в ходе формирующего этапа исследования по использованию моделирования для решения текстовых задач по математике, показала свою эффективность на отобранной нами выборке исследования.

Таким образом, по совокупности проделанной работы и ее результатам, мы можем свидетельствовать о том, что цель исследования была достигнута, а поставленные задачи были решены в полной мере.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреева, С.Н. Инновационные технологии в образовательной деятельности [Текст] / С.Н. Андреева // Инновации в современной науке. – Материалы VI Международного осеннего симпозиума. – Москва, 2014. – С. 10–14.
2. Бантова, М. А. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст] : учебное пособие для учащихся школьных отделений педагогических училищ / М. А. Бантова и др. – Москва : Просвещение, 1976. – 335 с.
3. Белошистая, А. В. Методика преподавания математики в начальной школе [Текст] / А. В. Белошистая. – Москва : Владос, 2005. – 455 с.
4. Богоявленская, Д.Б. Психологический анализ педагогического общения в системе работы С.Н. Лысенковой [Текст] / Д.Б. Богоявленская // Вопросы психологии. – 2012. – № 3. – С. 24–27.
5. Бородулько, М. А. Обучение решению задач и моделирование [Текст] / М. А. Бородулько, Л. Г. Стойлова, // Начальная школа. – № 8. – 2014. – С. 26–32.
6. Вартофский, М. Модели. Репрезентация и научное понимание [Текст] : пер. с англ. / М. Вартофский. – Москва : Прогресс, 1988 – 508 с.
7. Вендина, А. А. Моделирование при решении текстовых задач в начальной школе [Текст] / А. А. Вендина // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2017. – 47. – С. 59–63.
8. Выготский, Л.С. Избранные труды [Текст] / Л.С. Выготский. – Москва : Сфера, 2012. – 320 с.
9. Гавриш, А. И. Виды моделей при работе над текстовыми задачами в начальной школе [Текст] / А. И. Гавриш // Современное образование – Актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей. – Москва, 2017. – С. 55–59.

10. Григорьева, Ж. В. Развитие визуального мышления первоклассников на первых уроках математики [Текст] / Ж. В. Григорьева // Начальная школа. – 2011. – № 8. – С. 42–46.
11. Гурова, Л.Л. Психологический анализ решения задач [Текст] / Л.Л. Гурова. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 1976. – 329 с.
12. Дяченко, С.И. Взаимосвязь арифметического и алгебраического методов решения сюжетных задач как дидактическое средство осуществления поисковой деятельности [Текст] / С.И. Дяченко, Е.Г. Аджамова, А.С. Швыдко // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. – 2017. – № 1. – С. 23–26.
13. Дяченко, С.И. Математическое моделирование как основа формирования универсальных учебных действий при решении сюжетных задач [Текст] / С.И. Дяченко, М.В. Кулабухова, А.А. Сафарян // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. – 2017. – № 1. – С. 30–33.
14. Зайцева, Ж.Н. Открытое образование – объективная парадигма XXI века [Текст] / под общей редакцией В.П. Тихомирова. – Москва : МЭСИ, 2000. – 178 с.
15. Зайцева, С. А. Решение составных задач на уроках математики [Текст] / С. А. Зайцева, И. И. Целищева. – Москва : Чистые пруды, 2006. – 32 с.
16. Иванова, Е.О. Теория обучения в информационном обществе [Текст] : пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Е.О. Иванова, И.М. Осмоловская. – Москва : Просвещение, 2012. – 96 с.
17. Клепинина, З. А. Моделирование в системе универсальных учебных действий [Текст] / З. А. Клепинина // Начальная школа. – 2012. – № 1. – С. 75–77.
18. Красильникова, В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании [Текст] : учебное пособие / В.А. Красильникова. – Москва : Дом педагогики, 2006. – 231 с.

19. Кузнецов, В. И. К вопросу о решении математических задач [Текст] / В. И. Кузнецов // Начальная школа. – 1999. – № 5. – С. 27–33.
20. Кузюткина, Т. А. Развитие логического мышления на уроках математики у обучающихся начальных классов [Текст] / Т.А. Кузюткина // В сборнике : Современная наука и молодые учёные. – Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Москва, 2020. – С. 195–197.
21. Левенберг, Л. Ш. Рисунки, схемы и чертежи в начальном курсе математики [Текст] / Л. Ш. Левенберг. – Москва : Просвещение, 2011. – 168 с.
22. Левенберг, Л. Ш. Рисунки, схемы и чертежи в начальном курсе математики. Из опыта работы [Текст] / под ред. М. И. Моро. – Москва : Просвещение, 1978. – 126 с.
23. Леонтьев, А.А. Основы психолингвистики [Текст] / А. А. Леонтьев. – Москва : Смысл, 1997. – 309 с.
24. Лотарева, Л.Н. Рисуем, чертим, решаем [Текст] / Л.Н. Лотарева // Математика. – 2004. – № 41. – С. 2–5.
25. Лысенкова, С. Н. Методом опережающего обучения [Текст] : книга для учителя / С.Н. Лысенкова. – Москва : Просвещение, 1988. – 192 с.
26. Ляхова, Н.Е. Обучающая модель решения текстовых задач на нахождение наибольших и наименьших значений [Текст] / Н.Е. Ляхова // Вестник Таганрогского государственного педагогического института. – 2006. – № 1. – С. 73–80.
27. Магомеддибирова, З. А. Обучение младших школьников моделированию при решении математических задач [Текст] / З. А. Магомеддибирова // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. – 2012. – № 2. – С. 88–93.
28. Магомеддибирова, З. А. Методические приёмы формирования у младших школьников логических универсальных учебных действий в

- процессе обучения математике [Текст] / З. А. Магомеддигирова // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 5 (78). – С. 285–287.
29. Мамбетова, Э.А. Технология С.Н. Лысенковой как средство формирования целостного внутреннего мира младшего школьника [Текст] / Э.А. Мамбетова // Перспективы развития науки и образования : сборник научных трудов по материалам II международной заочной научно-практической конференции. – Москва, 2016. – С. 108–114.
30. Математика : интеллектуальные марафоны, турниры, бои : 5-11 классы [Текст] : книга для учителя/ А. Д. Блинков и др. – Москва : Первое сентября, 2003. – 256 с.
31. Монатова, А. А. Логические методы познания при обучении математике [Текст] / А. А. Монатова // В сборнике : Научные достижения студентов и учащихся. – Сборник статей V Всероссийского научно-исследовательского конкурса. – Пенза, 2021. – С. 178–180.
32. Муртазина, Н. А. Теоретические основы применения графического моделирования при обучении младших школьников математике [Текст] / Н. А. Муртазина // Начальная школа плюс до и после. – 2012. – № 3. – С. 38–42.
33. Нечаева, А. С. Обучение младших школьников решению задач с пропорциональными величинами [Текст] / А.С. Нечаева // В сборнике : Современное образование : актуальные вопросы, достижения и инновации. – Сборник статей XVII Международной научно-практической конференции. – Ответственный редактор Гуляев Герман Юрьевич. – Москва, 2018. – С. 101–103.
34. Нурмагомедов, Д. М. Формирование логического универсального учебного действия классификации в процессе обучения математике младших школьников [Текст] / Д. М. Нурмагомедов, Н. Г. Гашаров, Н. Г. Магомедов, Х. М. Махмудов, Д. И. Арсланалиева // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 3 (76). – С. 56–58.

35. Об образовании в Российской Федерации [Текст] : федеральный закон [принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г.; одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г.] // Собрание законодательства РФ. – 31.12.2012. – № 53 (ч. 1). – Ст. 7598.
36. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования [Текст] : приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 2010. – 22 марта. – № 12.
37. Пальчикова, Н. Ю. Информатика [Текст] : учебное пособие для студентов, получающих образование в области физической культуры / Н. Ю. Пальчикова. – Министерство спорта Российской Федерации. – Хабаровск : ФГБОУ ВПО ДВГАФК, 2012. – 109 с.
38. Петерсон, Л. Г. Математика 1 класс. Методические рекомендации [Текст] / Л. Г. Петерсон. – Москва : Баланс, 2015. – 397 с.
39. Полосина, И. И. Моделирование при решении младшими школьниками текстовых арифметических задач [Текст] / И. И. Полосина // Актуальные вопросы современной психологии и педагогики : Сборник докладов Международной научной конференции. – Москва, 2015. – С. 12–14.
40. Рабаданов, Р.Р. Схематическое моделирование в ходе решения текстовых задач [Текст] / Р.Р. Рабаданов // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2013. – № 4 (25). – С. 77–81.
41. Салмина, Н. Г. Применение нетрадиционных уроков в обучении математике [Текст] / Н. Г. Салмина // Первое сентября. – 2010. – № 25. – С. 30–32.
42. Сорокина, Н. А. Особенности познавательных процессов и диагностика уровня их развития в начальной школе [Текст] / Н. А. Сорокина, И. Г. Гончарова // В сборнике : Новой школе – здоровые дети. – Материалы V

- Всероссийской научно-практической конференции. – Москва, 2018. – С. 166–168.
43. Стойлова, Л. П. Теоретические основы начального курса математики [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л. П. Стойлова. – Москва : Академия, 2014. – 272 с.
44. Стойлова, Л.П. Математика [Текст] : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – 3-е изд., стер. / Л.П. Стойлова. – Москва : Академия, 2013. – 464 с.
45. Суходольский, Г.В. Структурно-алгоритмический анализ и синтез деятельности [Текст] / Г.В. Суходольский. – Ленинград : ЛГУ, 1976. – 120 с.
46. Темербекова, А. А. Методика преподавания математики [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Темербекова и др. – Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2013. – 365 с.
47. Толмачева, Е. С. Использование моделирования в процессе обучения решению текстовых задач на уроках математики в начальной школе [Текст] / Е. С. Толмачева // Студенческая наука и XXI век. – 2012. – № 9. – С. 457–460.
48. Фридман, Л.М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика [Текст] / Л.М. Фридман. – Москва : Школьная пресса, 2002. – 188 с.
49. Хубиева, Ф. Р. Моделирование как средство развития познавательного интереса младших школьников [Текст] / Ф. Р. Хубиева // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2015. – № 4. – С. 11–14.
50. Шарова, О.П. Сюжетные задачи в обучении математике [Текст] / О.П. Шарова // Ярославский педагогический вестник. – 2005. – № 2. – С. 22–28.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Класс: 2.

Тема урока: Случаи вычитания 36-2, 36-20.

Тип урока: обучающий.

Цели: разобрать приемы вычитания в случаях вида $36 - 2$, $36 - 20$; закреплять изученный на предыдущем уроке приём сложения в случаях вида: $36 + 2$, $36 + 20$, решать задачи изученных видов, знание состава чисел второго десятка.

УУД: Личностные:

- развитие мотивации учебной деятельности и личного смысла учения;
- заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, и творческий подход к выполнению заданий;

Метапредметные:

Регулятивные:

- определять и формировать цель на уроке с помощью учителя;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок;

Коммуникативные:

- формировать собственное мнение и позицию;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности (под руководством учителя);

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний;

- осуществлять анализ объектов;
- находить ответы на вопросы в знаковых записях;
- анализировать, выделять существенное, обобщать, классифицировать по заданным признакам.

Планируемые предметные результаты: Знать приёмы вычитания $36-2$, $36-20$. Уметь устно вычитать числа, учитывая их разрядность, применять полученные знания на практике.

Оборудование: учебник; тетради; ручки

Ход урока

I. Мотивирование к учебной деятельности.

Начинается урок, Знайка Математик снова приготовил задание для вас.

II. Актуализация знаний

1. Подумайте, как быстрее найти сумму чисел:

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9$$

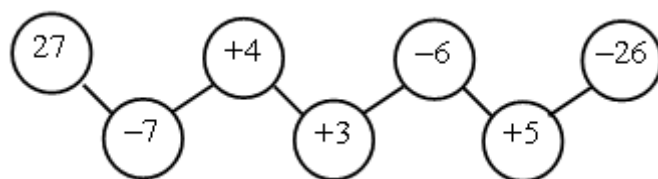
(ответ детей: $(1+9) + (2+8) + (3+7) + (4+6) + 5 = 10+10+10+10+5=45$)

2. Расположите выражения в порядке возрастания их значений.

$$16 + 2 \quad 10 + 4 \quad 10 + 7$$

$$14 + 2 \quad 16 - 1 \quad 14 - 4$$

3. «Цепочка».



4. Задача на развитие логического мышления.

На обувной полке стоит 5 пар женских туфель и 3 пары мужских. Сколько пар туфель стоит на правую ногу на полке? *Данную задачу необходимо решить с помощью графической модели.*

III. Постановка учебной задачи, самоопределение к учебной деятельности

Распредели примеры в два столбика

$$36-2= \quad 10-2=$$

$$7-3= \quad 36-20=$$

Ответ

$$7-3= \quad 36-2=$$

$$10-2= \quad 36-20=$$

-Какой столбик с примерами вы уже можете решить?

$$8-2=$$

$$10-4=$$

- Над каким столбиком мы будем работать?

$$36-2=$$

$$36-20=$$

-Какая задача стоит сегодня перед нами?

IV. Решение учебной задачи.

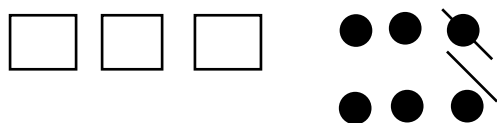
-Разложи на парте число 36.

- Из чего состоит число 36? (3 десятка и 6 единиц)

- Ребята, десятки будут зеленые квадраты, а единицы – красные кружочки.

- Какое количество на парте квадратов? (3.)

- А кружочков? (6.)



-Ребята, нам нужно вычесть число 2.

-Как это будет звучать на языке математических терминов? (Вычесть 2 еденицы.)

-Как мы поступим? (Уберем 2 кружочка.)

-Сколько единиц остается ? (4)

-Получилось число на рисунке? (34)

-Что произошло с десятками?(Осталось тоже)

-Выполним на числах действие:

$$36 - 2 = 30 + 6 - 2 = 30 + 4 = 34$$
The diagram shows the calculation $36 - 2 = 30 + 6 - 2 = 30 + 4 = 34$. Below the number 36, there is a vertical line under the 3 and a diagonal line from the 6 to the number 6 below it. A horizontal line is drawn under the 6 in the expression $30 + 6 - 2$, and a curved line is drawn under the 6 and the minus sign and 2, indicating the subtraction of 2 from 6.

-36 – это... (3 десятка и 6 единиц или 30и 6)

-Какой получится пример? ($30 + 6 - 2$)

-Как проще вычислять? (Из 6 – 2)

-Как это будет звучать с использованием математических терминов ? (Из 6 едениц вычитаем 2 единицы, так удобнее)

-Сколько единиц остается? (4)

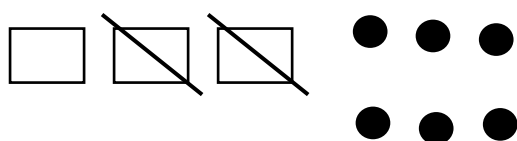
-Какое действие дальше ? (К 30 прибавим 4)

-Чему равно значение выражения?(34)

-Что скажете о результатах действий на рисунке и числах? (Получили одинаковые ответы)

-Что мы видим? (Единицы вычитают из единиц)

-Предлагаю разложить число 36.



-Вычитите число 20.

-Что значит 20? (2 десятка)

-Какое выполните действие? (Уберем два квадрата)

-Сколько десятков осталось? (1)

-Что можете сказать о количестве единиц? (Оно не изменилось, 6)

-Какое число у вас на парте? (16)

-Выполним эту операцию на числах. Предлагаю одному из вас объяснить и записать объяснение на доске:

$$36 - 20 = 30 + 6 - 20 = 30 - 20 + 6 = 10 + 6 = 16$$

Ученик объясняет у доски и руководит работой класса.

-Какой сделаем вывод? (Десятки вычитаем из десятков)

-Предлагаю самостоятельно прочитать параграф на с. 59 и внимательно рассмотреть рисунки.

-Что вы можете сказать о наших рассуждениях? (*Мы рассуждали верно*)

-Хором прочитаем правило, выделенное в красную рамочку. (*Единицы вычитают из единиц. Десятки вычитают из десятков.*)

-Мы со Знайкой Математиком решили, что такие замечательные дети достойны похвалы и подарка – физкультминутка.

V. Динамическая пауза

Что такое физкультминутка?

Это физ-культ-минутка

Руки вверх, руки вниз- это физ,

Крутим шею словно руль–это культ,

Приседаем словно утка – это минутка.

Вот что значит физкультминутка.

VI. Закрепление знаний, применение на практике.

№1 с.59-коллективная работа, выполнение с проговариванием хором.

$$\begin{array}{r} 86 \\ / \quad \backslash \\ 5 \end{array} - 5 = \square$$

$$80 \quad 6$$

$$78 - 60 = \square$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ / \quad \backslash \\ 60 \end{array}$$

$$70 \quad 8$$

Ответ детей

$$\begin{array}{r} 86 \\ / \quad \backslash \\ 5 \end{array} - 5 = 81$$

$$80 \quad 6$$

$$78 - 60 = 18$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ / \quad \backslash \\ 60 \end{array}$$

$$70 \quad 8$$

№ 4с.59-первый столбик выполняется на доске с комментарием. Остальные- самостоятельно, с последующей проверкой (записи ведутся подробно.)

$$47 - 2 = 45$$

$$54 - 3 = 51$$

$$47 - 20 = 27$$

$$54 + 30 = 84$$

$$76 - 20 = 56$$

$$68 + 8 + 2 = 78$$

$$76 + 20 = 96$$

$$45 + 6 + 4 = 55$$

VII. Работа над пройденным материалом.

№5 с.59- выполняется устно.

$$\begin{array}{r} 40 \\ / \quad \backslash \\ 30 \quad 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ / \quad \backslash \\ \square \quad 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ / \quad \backslash \\ \square \quad 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ / \quad \backslash \\ \square \quad 10 \end{array}$$

VIII. Работа над задачами.

№ 3 с.59 – выполняется в парах. Учащиеся составляют задачу, рассказывают ее своему напарнику и предлагают решить ее, затем проверяют решение и оценивают на полях.

1. Было-?

2. Было-5р. и 10р.

Заплатили-5р. и 3р.

Истратили -8р.

Осталось- 20р.

Осталось-?

Решение 1 способ

Решение 1 способ

$5+3=8(p)$ -заплатили. $5+10=15(p)$ -было.

$20+8=28(p)$ -было.

$15-8=7(p)$ -осталось.

Ответ: 28 рублей.

Ответ: 7 рублей.

Решение 2 способ

Решение 2 способ

$5+3+20=28(p)$

$(5+10)-8=7(p)$

Ответ: 28 рублей.

Ответ: 7 рублей.

IX. Дом. задание.

С.59 учить правило, №2, №6.

X. Рефлексия учебной деятельности на уроке.

–Чем занимались сегодня на уроке?

–Вам это пригодится?

–Как мы работали?