

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра начального естественно-математического образования

**Особенности формирования знаково-символических
умений младших школьников при решении текстовых задач**

АВТОРЕФЕРАТ

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 414 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование

профиль подготовки «Начальное образование»

факультета психолого-педагогического и специального образования

Малыгиной Марины Михайловны

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент

Т. И. Фаддейчева

Зав. кафедрой
доктор биол.наук, доцент

Е.Е. Морозова

Саратов 2020

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию. В федеральных государственных образовательных стандартах есть пункт о планировании результатов, который определяется не только предметными, но метапредметными и личностными результатами учащихся.

Среди познавательных УУД можно выделить особую группу – знаково-символических универсальных действий. Знаково-символические УУД предполагают овладение приёмами построения моделей. Моделирование позволяет каждому наглядно представлять математические отношения между объектами. Практика показывает, что, несмотря на разнообразные методики, дети довольно часто испытывают затруднения при построении графических моделей и работе с ними. В текстовых задачах дети часто увлекаются ситуацией и не видят математических отношений между данными искомыми. Построение моделей позволяет выстроить математические отношения между объектами, а так же найти разные способы решения задач. Проблемам моделирования при решении задач уделяли внимание И.И. Целищева, С.И. Смирнова, Л.П. Стойлова и другие.

Гипотеза исследования: Овладение приемами моделирования способствует формированию умений решать задачи на более высоком уровне.

Объект исследования: процесс изучения математики в начальной школе.

Предметом исследования является: приемы формирования знаково-символических умений решения задач на уроках математике.

Цель исследования: определение педагогических условий, способствующих формированию и развитию знаково-символических

универсальных учебных действий у младшего школьника в процессе решения задач.

Задачи исследования:

- изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме исследования;
- определить возрастные особенности формирования знаково-символических УУД у младших школьников;
- проанализировать формы и содержание организации учебной деятельности по формированию знаково-символических УУД у младших школьников России» и «Школа 2100».
- провести опытно-экспериментальную работу по формированию знаково-символических умений младших школьников в процессе решения задач на уроках математики.

Структура работы: Выпускная квалификационная работа состоит из введения, теоретической и практической частей, заключения, списка использованных источников.

Основное содержание выпускной квалификационной работы

Содержательно-педагогический аспект в обучении младших школьников решению текстовых задач

В методической литературе проблеме формированию умений решать задачи уделяется достаточно много времени. Точки зрения методистов отличаются друг от друга. Примерно их можно разделить на две группы.

Методисты первой группы, такие как Моро М. И., Пышкало А.М. , придерживаются мнения о том, что достаточно сформировать у учащихся умения решать задачи определенных видов. А методисты второй группы, Истомина Н.Б, Целищева И.И. и др., ставят цель научить проводить семантический и математический анализ текстовых задач, выявлять взаимосвязи между условием и требованием, данными и искомым и представлять эти связи в виде схематических и символических моделей. Этот

подход реализует формирование общих умений решать задачи. Истомина Н.Б. [23]

Фридман Л.М. отмечает, что натаскивание решения определенных видов простых задач перед обучением составных задач, является бесполезным изнурительным трудом, так как учащиеся привыкшие решать задачи определенного вида, встретившись с задачей незнакомого вида, заявляют: «Мы такие задачи не решали?» Фридман Л.М.[45]

По мнению Асмолова А.Г. математический и семантический анализ текста, является центральным компонентом приема решения задач. При данном анализе текст задачи выступает как совокупность определенных смысловых единиц, но текстовая форма часто включает несущественную для решения задач информацию. И для того, чтобы учащийся мог работать только с существенными смысловыми единицами, он должен текст задачи записать кратко с использованием условной символики, затем перейти к анализу отношений и связей между этими данными. Учащийся осуществляет перевод текста на язык графических моделей, что позволяет обнаружить ему в нем свойства и отношения, которые часто с трудом выявляются при чтении текста. Асмолова А.Г.[4]

Естественно, учащиеся должны быть подготовлены к данной деятельности. Поэтому прежде чем знакомить младших школьников с текстовой задачей, педагог должен провести специальную работу по формированию математических понятий и отношений, которые они будут использовать при решении текстовых задач. Необходимо также сформировать у младших школьников те логические приемы мышления (анализ и синтез, сравнение, обобщение), которые обеспечивали бы их мыслительную деятельность в процессе решения задач. Учащимся необходимо приобрести определенный опыт в соотнесении предметных, текстовых, схематических и символических моделей, который они смогут использовать для интерпретации текстовой модели.

По мнению Истоминой Н.Б. работа, проведенная на подготовительном этапе к знакомству с текстовой задачей, позволяет организовать деятельность учащихся, направленную на усвоение ее структуры и на осознание процесса ее решения. Истоминой Н.Б.[23]

Стойлова Л.П. отмечает, что если на подготовительном этапе к введению понятия задача и в процессе обучения решению простых задач использовать моделирование, то в дальнейшем младший школьник будет использовать моделирование как обобщенный способ действия в процессе решения математической задачи любого типа. Тем самым нет необходимости в выработке особых подходов к задачам разных видов, в том числе простым и составным. Обученный моделированию как основному приему решения задач, понимая процесс решения как перевод модели одного вида в модель другого вида, при котором структурные связи остаются неизменными, а изменяется только способ описания модели, ученик легко использует этот прием при решении задач разных видов. Стойлова Л.П.[41]

При этом существенным является приобретение учащимися опыта в семантическом и математическом анализе различных текстовых конструкций задач и формирование умения представлять их в виде схематических и символических моделей. Далее рассматриваются компоненты общего приема, которые предлагает Асмолов А.Г. и методические приемы, которые можно использовать на каждом этапе.

- I. Анализ текста задачи.
- II. Перевод текста на язык математики с помощью вербальных и невербальных средств.
- III. Установление отношений между данными и вопросом.
- IV. Составление плана решения.
- V. Осуществление плана решения.
- VI. Проверка и оценка решения задачи.

Развитие знаково-символических действий младших школьников в обучении решения текстовых задач

Отличительной особенностью Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) является его деятельностный подход, ставящий главной целью развитие личности учащегося. С введением стандартов второго поколения изменились цели обучения математики, формы и средства. В учебный процесс стали включаться интерактивные методы обучения, которые способствуют развитию коммуникативных УУД, а также познавательных.

В стандарте определяются также требования к освоению основной образовательной программы (ООП). С точки зрения Асмолова А.Г. главной образовательной целью является, не просто получение предметных знаний, умений и навыков, а развитие личностных и метапредметных результатов обучения у младших школьников в образовательном процессе. Важнейшей задачей является, формирование универсальных учебных действий (УУД), обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, т.е. они формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся. Качество усвоения знаний определяется многообразием и характером видов универсальных действий.

Мы рассмотрели значение развития знаково-символических умений. Затем выяснили, что из разных видов деятельности со знаково-символическими средствами наибольшее применение в обучении имеет моделирование. Раскрыли понятие моделирования. Рассмотрели этапы моделирования, работу с моделью, варианты построения модели.

Решая текстовые задачи, мы работаем на формирование действия моделирования, и наоборот, чем лучше ребёнок овладевает действием моделирования, тем легче ему решать задачи. В данном разделе выпускной

квалификационной работы рассматриваются приемы, приводящие к использованию графических моделей при решении текстовых задач.

Провели сравнительный анализ учебников УМК «Начальная школа XXI века» под редакцией В.Н. Рудницкой и УМК «Школа России» под редакцией М.И. Моро, который показал, что в учебниках Моро М.И. в основном используются иллюстрации в виде предметных и условных рисунков, оформляется краткая запись условия задачи и практически не используются приемы для формирования знаково - символических умений у младших школьников в процессе решения задач в виде схематического моделирования.

Начиная с первого класса УМК «Начальная школа XXI века».под редакцией В.Н. Рудницкой вводится символика для обозначения форм работы (выполни индивидуально, в парах, коллективно), формулировки заданий (проведи линию, впиши цифры, обведи, раскрась и т.п.); введение рисунков для выделения объектов и отношений между ними, иллюстрации понятий, обозначения объектов, использование социально принятой символики (стрелки, схемы, графы, таблицы). Указанные символы применяются в основном для сокращения текста заданий и лучшего их понимания.

Для того чтобы вооружить учащихся моделированием как способом познания, нужно, чтобы школьники сами строили модели, сами изучали какие-либо объекты, явления с помощью моделирования. Широкое использование в процессе обучения получили следующие модели: фишки, цветные фигуры, графы, цветные палочки.

Одним из наиболее эффективных для формирования действия моделирования типов заданий являются текстовые задачи. Чтобы решить задачу, надо построить её математическую модель.

Формирование знаково-символических умений у младших школьников в процессе решения задач (экспериментальная работа)

Экспериментальная работа по выявлению у младших школьников умения решать задачи, используя приемы моделирования, проводилась на базе МОУ «СОШ с. Воскресенское». В эксперименте приняли участие дети 2 «Б» класса в количестве 24 человек.

На этом этапе констатирующего эксперимента мы предполагали:

1. определить у учащихся уровень умения решать задачи;
2. определить уровень умения моделировать условие задачи;
3. установить наличие или отсутствие связи между данными умениями.

Под умением решать задачи мы понимаем:

- умение видеть структурные компоненты задачи
- условие, данные, вопрос, искомое;
- умение выделять величины и устанавливать отношения между ними;
- умение математизировать содержание задачи;
- умение решать собственно-математическую задачу;
- умение соотносить полученный результат с условием задачи.

Для учащихся умение решать задачу, прежде всего, связано с:

- умением работать с текстом задачи;
- умением устанавливать взаимосвязи между величинами;
- умением правильно выбирать арифметическое действие;
- умением выполнять вычисления;
- умением соотносить полученный результат с условием задачи.

Для определения у учащихся актуального уровня умения решать задачи мы составили контрольную работу №1, для определения уровня умения моделировать условие задачи - контрольную работу №2

Тестирование проводилось со всеми учащимися класса одновременно в следующем порядке.

- каждому учащемуся выдавался индивидуальный лист с заданиями контрольной работы;
- по каждому заданию проводился инструктаж;

– на выполнение контрольной работы учащимся давалось 40 минут 35 минут на выполнение работы, 5 минут на самопроверку);

– по истечении времени работы собирались.

Содержательная часть тестирования представлена серией заданий, подобранных в соответствии с критериями умения решать задачи.

Результаты контрольной работы обрабатывались, заносились в протокол и составлялись соответствующие таблицы.

Сделав сравнительный анализ, между уровнем умения моделировать условие задачи и умением решать задачи обнаруживается, что учащиеся с высоким уровнем моделирования обладают высоким уровнем умения решать задачи. Учащиеся с низким уровнем умения моделировать имеют низкий уровень умения решать задачи или же при решении задач испытывают серьезные затруднения.

Результаты экспериментов показали, что у учащихся слабо сформировано умение моделировать условие задачи, меньше половины класса обладают высоким уровнем умения решать задачи. К началу второго года обучения из 24 учащихся 11 имеют низкий уровень умения моделировать, что составляет 46%. Фактически каждый третий ребенок имеет низкий уровень умения моделировать.

Относительно невысокие результаты эксперимента объясняются тем, что учителем в процессе анализа задачи обычно используются лишь различные виды краткой записи условия задачи или готовые схемы, а создание моделей на глазах у детей или самими детьми в процессе разбора задачи применяется крайне редко. Детям трудно представить себе ситуацию, приведенную в задаче, особенно, если она решается в несколько действий, им трудно определить порядок выполнения действий.

Для того чтобы устранить эти недостатки, необходимо изменить методические приемы и подходы организации первичного восприятия и анализа задачи, сделать так, чтобы дети делали осознанный выбор

арифметического действия. Преодоление этих трудностей, по нашему мнению, может способствовать применению наглядности. А при решении задач в виде наглядности выступают схемы, условные рисунки, чертежи, таблицы. Следует предположить, что моделирование, объединяющее в сложном взаимодействии черты абстрактного, и может при определенной ситуации педагогического процесса стать средством устранения этого разрыва.

В ходе эксперимента было выявлено наличие тесной взаимосвязи между умением решать задачи и умением моделировать условие задачи. Следовательно, можно предположить, что формируя умение моделировать условие задачи, можно повысить уровень умения решать задачи.

Заключение

Исследовательская работа посвящена важной и актуальной проблеме обучения математике младших школьников. Методические подходы формирования умений решать задачи разработаны достаточно давно, однако практика начальной школы свидетельствует о том, что не все обучающиеся успешно справляются с решением задач.

Анализ научно-методической литературы позволил выделить этапы и приемы работы над задачей. Специалисты в области методики обучения математике (С.Е. Царева, Н.Б. Истомина, И.И. Целищева и др.) обращают внимание на значение умения моделировать. Построение графической модели позволяет ученику абстрагироваться от конкретной ситуации, описанной в тексте и выявить математические связи и отношения. В дальнейшем ребенок будет использовать моделирование как обобщенный способ действия в процессе решения математической задачи любого типа. Тем самым снимется необходимость в выработке особых подходов к задачам разного типа, в том числе простым и составным. Во второй главе на основе анализа научной и учебной литературы, были выявлены приемы, приводящие к решению текстовых задач с использованием графических моделей.

Анализ школьных учебников по математике, УМК «Начальная школа XXI века» и УМК «Школа России», с точки зрения формирования умений решать текстовые задачи с использованием графических моделей, показал, что в учебниках УМК «Начальная школа XXI века» большие возможности для формирования умения строить графические модели. В учебниках М.И. Моро значительно меньше представлено заданий, направленных на построение моделей и работу с ними.

Экспериментальная работа, проведенная во 2-ом классе МОУ «СОШ села Воскресенское» показала, что у обучающихся был низкий уровень умения составлять схематическую модель к тексту задачи и работе с ней.

На втором этапе нашего эксперимента, мы целенаправленно провели ряд разработанных уроков по формированию у обучающихся умения работать со схематической моделью, после чего дети стали лучше понимать перевод словесной модели в графическую модель. Большинство обучающихся решили задачу несколькими арифметическими способами, это говорит о том, что им стали более понятны отношения связей между данными величинами и искомыми. Дети приобрели умение абстрагироваться от конкретной ситуации, описанной в тексте, и выделить структуру отношений, которые связывают элементы текста.

Умение моделировать задачи, открыло детям возможности к поиску новых решений. В результате эксперимента мы пришли к выводу, что продолжая работать в том же направлении, дети встретив текстовую задачу любой конструкции, любого вида во Всероссийских проверочных работах, с интересом примутся исследовать данную текстовую задачу и покажут высокий результат.