

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

Кафедра начального естественно-математического образования

**Формирование универсальных учебных действий моделирования
у младших школьников на уроках математики**

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

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

Авдимовой Надежды Кадяровны

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент

подпись дата

О.А. Федорова

Зав. кафедрой
доктор биол. наук, доцент

подпись дата

Е. Е. Морозова

Саратов 2025

ВВЕДЕНИЕ

Современный учитель в условиях внедрения новых образовательных стандартов должен развиваться, использовать новые методы и способы ведения учебной деятельности. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) акцентирует особое внимание на предметные и метапредметные результаты образования, на личные достижения учащихся. В качестве личностных и метапредметных результатов освоения учениками образовательной программы выступают УУД – универсальные учебные действия.

Одним из важнейших условий формирования УУД на всех ступенях образования является обеспечение преемственности в освоении учениками универсальных учебных действий. УУД способствуют самостоятельному успешному усвоению новых знаний, умений, навыков, включая и умение учиться.

В широком смысле сам термин «универсальные учебные действия» означает способность субъекта к саморазвитию, самосовершенствованию при помощи сознательного и активного приобретения нового социального опыта.

А в более узком смысле этот термин определяется как целостность способов действий учащихся, которые обеспечивают способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений. В формировании данных способностей немаловажную роль играют в частности, познавательные УУД.

Познавательные УУД включают в себя знаково-символические УУД, одной из задач которых является формирование умений работать с моделями, или обучение младших школьников действию моделирования.

Моделирование рассматривается как «исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений». Моделирование - универсальный способ познания. Оно помогает познавать ребенку мир вокруг него при изучении различных школьных предметов. Это делает обучение для ребенка процессом осознанным и интересным. Впервые ребенок младшего школьного возраста

сталкивается с моделированием на уроках математики. Проблема исследования обусловлена тем, что большинству учащихся сложно научиться решать задачи. Чтобы научить ребенка решать задачу, учителю следует сначала научить его понимать смысл задачи, научить анализировать проблемные ситуации и решать их, а также знать и уметь использовать метод моделирование при их решении.

Поэтому мы считаем, что проблема формирования познавательных УУД в начальной школе посредством моделирования остается актуальной.

Объект: образовательный процесс в начальной школе.

Предмет: моделирование как универсальное учебное действие;

Цель: рассмотреть формирование действия моделирования у младших школьников на уроках математики.

Задачи:

- изучить состояние проблемы формирования универсальных учебных действий младших школьников в учебной деятельности;
- раскрыть значение метода моделирования в образовательном процессе;
- рассмотреть возможности использования приема моделирования на уроках математики у младших школьников;
- выполнить анализ периодических изданий по проблеме исследования;
- выполнить анализ учебников математики по проблеме исследования;
- провести опытно-экспериментальное исследование.

Работа состоит из: введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе выпускной квалификационной работы «Формирование универсальных учебных действий моделирования у младших школьников на уроках математики» нами были рассмотрены теоретические аспекты формирования универсальных учебных действий у младших школьников.

Учитель начальных классов, работающий в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, должен не только учить детей читать, писать, считать, но и формировать УУД. Формирование УУД направлено на развитие личности выпускника, способного жить в современном меняющемся мире, уметь учиться самостоятельно.

В основе концепции развития универсальных учебных действий (УУД) лежат теоретические положения Л.С. Выготского, П.Я. Гальперина, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина. Данная концепция разработана на основе системно-деятельностного подхода.

По мнению А.Г. Асмолова, в формировании УУД каждый предмет по своему влияет на формирование универсальных учебных действий. Такой предмет как математика имеет значительные возможности для успешного формирования УУД. От успешного усвоения детьми УУД зависит, насколько они будут способны применять свои полученные знания и новый опыт при решении различных познавательных задач.

Рассмотрим подробнее, что же такое познавательные УУД. Познавательные универсальные учебные действия – это система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации.

Для успешного обучения младших школьников необходимо сформировать следующие познавательные универсальные учебные действия:

- общеучебные,
- логические,
- действия постановки и решения проблем.

Знаково-символические действия, к которым относится и действие моделирования, являются важной частью познавательных универсальных учебных действий. Существуют различные определения понятий «модель» и «моделирование».

В.В. Краевский, говорит о моделировании как о методе (или способе) познания объекта. Моделирование, по В.В. Краевскому, это «воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для их изучения».

Л.М. Фридман, К.Н. Волков дают такое определение: «Моделирование - процесс построения моделей для каких-либо познавательных целей. Модель - это объект или система, исследование которой служит средством для получения знаний о другом объекте - оригинале».

Математическая модель – это построенный на математическом языке аналог изучаемого объекта, процесса, ситуации, который выражает устройство связей и отношений изучаемого объекта и должен быть способен заменять его так, что его исследование даёт нам новую информацию об этом объекте.

В начальном курсе математики учебные модели делятся:

- по виду моделируемого объекта (что мы будем моделировать?)
- по средствам построения (с помощью чего мы будем моделировать?)
- по способам работы с моделью (как мы будем моделировать?).

По средствам построения модели делятся на:

- визуальные (реальные предметы, их изображения, схематические модели),
- вербальные (краткая запись задачи, формулировка выражений, алгоритмов вычислений),
- математические модели (выражения, уравнения, неравенства).

В начальной школе используют различные способы моделирования: как предметное (рисунок персонажа, предметов из задачи), так и графическое (схема, таблица), либо знаковое (краткая запись задачи). Есть и такой вид моделирования, когда построение модели происходит без применения наглядного образа - мысленно. Это высшая степень развития абстрактного мышления, возникающая при постепенном освоении методов моделирования.

При обучении моделированию используют 2 основных вида упражнений:

1. Составление схемы
2. Преобразование схемы.

Большое количество времени на уроках отводится решению текстовых задач. Чтобы учащийся научился решать задачи, он должен усвоить различные виды моделей, уметь выбирать модель к данной задаче, и уметь переходить от одной модели к другой. Учителю необходимо объяснить связи между данными задачи и искомыми величинами, используя модели - наглядные предметы, а также научить соблюдать определенную последовательность (этапы) при решении задачи.

Процесс решения задачи включает этапы:

1. Ознакомление с условием задачи.
2. Поиск решения задачи.
3. Выполнение решения.
4. Проверка.

По мнению ученых, для повышения уровня изучения математики немаловажную роль играет использование моделей. О необходимости использования метода моделирования в учебной деятельности говорят психологи П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Л.В. Занков, Н.И. Непомнящая и др. Они доказали, что моделирование имеет важное значение для осуществления учебной деятельности.

Д.Б. Эльконин, Л.А. Венгер, Н.А. Ветлугина, и Н.Н. Подьяков, разработали метод, основанный на представлении, что развитие сознания ребенка осуществляется посредством различных схем, моделей, которые наглядно дают увидеть новые свойства того или другого предмета - метод наглядного моделирования. Применение метода наглядного моделирования знакомит детей с графическим способом предоставления информации - моделью. Условными заместителями выступают различные символы - геометрические фигуры, мнемотаблицы, сенсорно-графические схемы, символические иллюстрации, планы, условные обозначения, опорные схемы, карточки-символы и др.

Использование метода моделирования помогает решать такие важные задачи, как:

- развитие продуктивного творчества детей;
- развитие высших форм образного мышления;
- применение ранее полученных знаний в решении составных задач;
- закрепление математических знаний;
- получение новых представлений и навыков в процессе работы;
- наиболее глубокое понимание детьми принципов работы и строения оригиналов с помощью моделей и др.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были изучены и проанализированы периодические издания за период с 2016 по 2025 год. Авторы статей рассматривают приемы моделирования при решении задач младшими школьниками, приводят примеры наиболее часто встречающихся затруднений и дают рекомендации, как с ними справиться. Исследователи считают, что использовать метод моделирования при решении задач для учащихся начальной школы необходимо.

Далее нами был проведен анализ учебников математики 1-4 класс автора М.И. Моро «Школа России». Мы рассмотрели, какие модели используются в данных учебниках. В учебниках для обучающихся 1 и 2 класса встречается много таких задач, в которых текст заменен иллюстрациями:



Также в учебниках по математике М.И. Моро имеются задания на построение моделей к текстовым задачам или решение задач по готовым моделям. Например, «Саша принес 6 морковок, а Оля - 4. Они отдали кроликам 8 морковок. Сколько морковок у них осталось. Рассмотрни схематический чертеж и реши задачу».

5. Саша принёс 6 морковок, а Оля — 4. Они отдали кроликам 8 морковок. Сколько морковок у них осталось?



Рассмотри схематический чертёж и реши задачу.

Во 2 классе начинают учиться работать с таблицами:



По рисунку и записям в таблице составь две задачи и реши их.

Было	Убежали	Осталось
12 овец	?	7 овец
?	3 овцы	8 овец

В 4 классе задания на построение модели — условия задачи в виде таблицы. При изучении темы «Скорость» также приводятся задания на движение, которые решаются с помощью схематических чертежей.

Также в учебниках М.И. Моро даются задачи, в которых требуется самим построить схематический чертёж к задаче и решить ее.

В результате проведенного анализа мы сделали вывод о том, что в учебниках математики УМК «Школа России» М.И. Моро дается много заданий, способствующих формированию у младших школьников навыка моделирования, это и краткая запись, и знаково-символические модели, и схематический чертёж, и таблица.

Во втором разделе работы нами также было представлено описание опытно - экспериментального исследования. Опытное-экспериментальное исследование по формированию у младших школьников действия моделирования, проводилось на базе МОУ СОШ № 8 г. Каменки Пензенской области. Оно включало констатирующий, формирующий и контрольный этапы эксперимента. В эксперименте принимали участие ученики 2 А класса (24 человека).

На констатирующем этапе была проведена диагностика младших школьников по методике «Нахождение схем к задачам», автор А.Н. Рябкина.

Результаты диагностики: 11 школьников выбрали 2-3 схемы к задачам, 8 человек верно определили 4-6 схем, и лишь 5 человек 7 схем и более. Результаты констатирующего этапа на определение уровня сформированности умений использовать действие моделирования при решении задач представлены на диаграмме:



Мы видим, что на констатирующем этапе опытно-экспериментального исследования преобладает низкий уровень сформированности действия моделирования у младших школьников.

На формирующем этапе нами были проведены уроки математики с целью сформировать умение у младших школьников решать задачи, используя метод моделирования. Были проведены уроки на такие темы, как: «Решение задач с помощью схем. Выбор схем к задачам», «Задачи, обратные данной», «Составление таблиц к задачам».

На контрольном этапе нашего эксперимента мы провели повторную диагностику младших школьников по методике А.Н. Рябкиной. Результаты контрольного этапа показали более высокий уровень овладения действием моделирования детьми. Из 24 участников эксперимента 6 человек определили правильно 2-3 схемы, 10 человек от 4-6 схем, 8 человек от 7 схем и более,

гораздо улучшив свои первоначальные результаты. Результаты диагностики представлены на диаграмме.



Сравнение результатов констатирующего и контрольного этапов опытно-экспериментального исследования позволили нам сделать вывод об успешности проведенного нами исследования, и утверждать об эффективности уроков с использованием методических приемов моделирования. Дети, овладев приемами моделирования, лучше справились с заданием. Обучение работе с моделями, действию моделирования важно для формирования познавательных универсальных учебных действий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день главная задача современной школы - формирование самостоятельной деятельности школьников в образовательном процессе. В соответствии с данной целью Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) акцентирует особое внимание на планируемых результатах освоения предметных программ начального общего образования, предметных и метапредметных знаниях, на личных достижениях учащихся. УУД – универсальные учебные действия, которые являются показателем успешного освоения учениками образовательной программы, их личностных, а также метапредметных результатов в обучении. Важным условием формирования УУД на всех ступенях образования является обеспечение преемственности в освоении учениками универсальных учебных действий. Другими словами,

формирование универсальных учебных действий способствует самостоятельному успешному усвоению новых знаний, умений, навыков.

Задача педагога не просто передать знания, умения и навыки, важно суметь развить способности младшего школьника самостоятельно ставить учебные задачи, искать их решение и анализировать, а также давать оценку своим достижениям.

По определению В.В. Краевского, моделирование это «воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для их изучения». Существует несколько основных классификаций моделей. По виду моделируемого объекта модели делятся на содержательные (схематический чертеж) и процессуальные (графическая схема решения задачи). По средствам построения модели делятся на визуальные (рисунок, схема, диаграмма), вербальные (запись решения задачи), математические (математические выражения). Фридман Л.М также предложил классификацию моделей по степени наглядности: материальные и идеальные.

В младшем школьном возрасте наиболее эффективно происходит формирование познавательных универсальных учебных действий, поэтому именно в этот период должно уделяться особое внимание обучению действию моделирования. Модель используется на уроке как средство наглядности, а именно наглядно дают увидеть младшему школьнику новые свойства того или другого предмета, исходя из этого Д.Б. Эльконин, Л.А. Венгер и другие ученые разработали метод наглядного моделирования. Значение данного метода в том, что у детей появляется интерес и концентрация внимания на занятии, что способствует лучшему усвоению материала. Ученые определяют действие моделирования как важную часть учебной деятельности, которая должна быть сформирована у младших школьников.

Анализ научных статей по теме исследования позволил нам подойти к выводу о том, что использование моделирования при обучении младших школьников важно, т.к. именно моделирование помогает школьникам понять задачу и самостоятельно прийти к ее решению. Моделирование является

эффективным средством для формирования познавательных УУД младших школьников.

В работе представлен анализ учебников математики для начальных классов М.И.Моро («Школа России»). Мы заметили, что в учебниках М.И. Моро имеются задания на построение моделей к текстовым задачам, на работу с моделями. Опытное-экспериментальное исследование было осуществлено на базе МОУ СОШ № 8 г. Каменки и включала констатирующий, формирующий и контрольный этапы эксперимента.

На констатирующем этапе была проведена диагностика «Нахождение схем к задачам», автор А.Н. Рябинкина. В результате мы сделали вывод о низком уровне у младших школьников умения решать задачи с помощью действия моделирования. На формирующем этапе были проведены уроки с целью формирования действия моделирования у обучающихся. На контрольном этапе проведена повторная диагностика. Сравнение результатов констатирующего и контрольного этапов опытно-экспериментального исследования выявило положительную динамику в формировании навыка моделирования у младших школьников.