

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра начального естественно-математического образования

**Формирование знаково-символических умений у младших
школьников на уроках математики**

АВТОРЕФЕРАТ

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 411 группы

направления 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиля «Начальное образование»

факультета психолого-педагогического и специального образования

Лобановой Анастасии Алексеевны

Научный руководитель

кандидат пед. наук, доц.

Т.И. Фаддейчева

подпись, дата

Зав. кафедрой

доктор биол. наук, проф.

Е.Е. Морозова

подпись, дата

Саратов 2020

Введение. Метод моделирования стал одним из основных методов научного исследования. Этот метод в отличие от других является всеобщим, используется во всех науках, на всех этапах научного исследования. Данный способ позволяет свести изучение сложного к простому, незнакомого – к знакомому, т.е. позволить преобразовать сложное явление реальной действительности доступным для тщательного и всестороннего изучения. Актуальность данной темы обусловлена тем, что моделирование активизирует познавательную деятельность учащихся, так как дает широкое представление учащимся о различных способах познания действительности и выявлении отношений между данными и искомыми. Метод моделирования в учебном процессе выступает как основа развития таких познавательных универсальных учебных действий, как логические, включая кодирование и декодирование информации, перевод на знаково-символический уровень. 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, Л.М. Фридман, Н.П. Фаустова и многие другие.

Таким образом, моделирование даёт возможность показать связи и отношения между объектами, что в свою очередь предотвращает возможность ошибки при решении задач.

Цель данной работы – изучение формирования и развития знаково – символических умений на основе моделирования в курсе математики в начальной школе.

Задачи выпускной квалификационной работы :

- анализ проблемы обучения младших школьников умению решать задачи на основе моделирования ;
- выявление возможностей школьников при решении задач с моделированием; определение содержания действия моделирования;

- разработка заданий по формированию у младших школьников обобщённого умения решать задачи на основе моделирования;

- провести экспериментальную работу в МОУ Гимназии № 7 г. Саратова в 4 классе с использованием различных вспомогательных моделей .

Объектом исследования является процесс формирования знаково-символических умений у младших школьников. **Предметом** исследования – приемы формирования умений моделировать у младших школьников при изучении математики.

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

Основное содержание работы. В I части: «Теоретические основы формирования знаково-символических универсальных учебных действий» выпускной квалификационной работы было рассмотрено понятие «УУД» и то, как оно формируется на уроках математики. Универсальные учебные действия - это совокупность способов действий обучающегося, позволяет учащемуся самостоятельно усваивать новые знания, то есть способность учащегося к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Одна из основных задач начального школьного образования – математическое развитие ребенка. Это сводится к развитию ума ребенка, формированию мыслительных умений и способностей, которые помогают осваивать новое. Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические, знаково-символические действия, а также постановку и решение проблемы. Знаково-символические действия в свою очередь включают моделирование и преобразование модели.

Проблему моделирования и развития учащихся также рассматривают психологи. Именно возрастная психология может решить множество проблем связанных с определением путей для более эффективного влияния современной жизни на развитие мышления.

Особую группу УУД составляют знаково-символические действия: замещение; кодирование/декодирование; моделирование. Знаково-символические универсальные действия выполняют следующие функции: - кодирование; - схематизация; - моделирование. Н. П. Фаустова дает следующее понятие модели:

«Модель - это заместитель оригинала, обеспечивающий изучение некоторых его свойств». Модель создают для получения и хранения информации, с помощью описания знаковыми средствами.

Модель создают для получения и хранения информации, с помощью описания знаковыми средствами. Модели можно классифицировать по всевозможным положениям. В практике начального общего образования представляет интерес классификация моделей по форме представления. Разграничивают модели:

а) Материальные, или воспроизводящие геометрические и физические свойства оригинала (детские игрушки, макеты, пособия, фрукты).

б) Информационные, цель которых передавать информацию свойствах и состояниях объекта, процесса, явления, отражающих их взаимосвязь с окружающим миром. Это могут быть вербальные (словесные описания) или знаковые (схемы и чертежи).

Таким образом, в начальном курсе математики реализованы задания разных типов, связанных не только с формированием знаково-символического мышления, но с обучением младших школьников решению задач. Всё это создаёт необходимые условия для формирования различных групп УУД на уроках математики.

Во II части «Виды и методические особенности заданий с использованием приема моделирования» рассматривается анализ образовательных программ «Перспектива», «Школа России». Анализ учебников математики показал, что упражнения с применением знаково-символических УУД в процессе решения текстовых задач присутствуют в рассмотренных программах. Более разнообразную систему заданий видим в

учебнике Г.В. Дорофеева. Количество заданий на развитие знаково-символических УУД в УМК приблизительно равное количество. В учебнике Дорофеева Г.В. все задачи решаются с опорой на графические модели, а в учебнике М. И. Моро упор идет на более простой способ моделирования - построение предметной модели.

Также были рассмотрены методы и приемы, направленные на развитие знаково-символических умений. По итогу я могу выделить три этапа при работе с моделями:

- 1) понимание, которое характеризуется совместной работой с учителем, умением читать модель. Это очень важный этап. Ведь ребенок учится понимать весь смысл модели и то, как она важна.
- 2) Самостоятельное построение, которое характеризуется умением чертить, изображать, записывать модели.
- 3) Преобразование, которое характеризуется умением осуществлять переход от одной модели к другой модели.

Таким образом, с помощью моделирования организуется деятельность учащихся, направленная на чтение и осознание текста задачи, установление известных и неизвестных величин и отношений между ними. Что же касается решения задач, то я полагаю, что задания направлены не просто на формирование у учащихся умения решать задачи, а именно формирование обобщенного умения решения текстовых задач, т.е. находить различные способы решения, где моделирование играет важную роль.

В III части «Опытно-экспериментальная работа» было выделено три этапа:

- Анализ стартовых диагностических работ (констатирующий этап)

- Формирующий этап (включение в уроки математики заданий, основанных на моделировании)

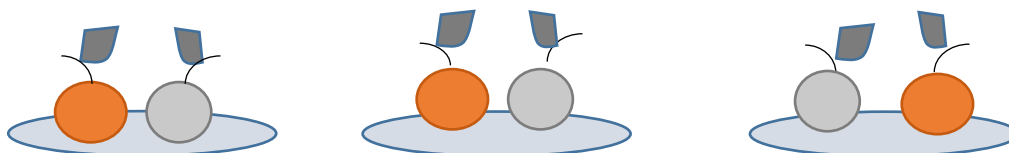
- Анализ итоговых диагностических работ (контрольный этап)

Диагностические работы я проводила в МОУ "Гимназия №7» г. Саратова, 4"б" класс. Учеников в классе - 35. Классный руководитель – Фролова Елена Викторовна. Класс занимается по учебнику Г.В. Дорофеева «Перспектива». В первые дни активной практики я провела тестирование на выявление уровня развития логики у младших школьников. Для проведения диагностики использовалась методика Н. Рябинкиной.

Целью первого этапа является определение у младших школьников уровня владения логическими операциями.

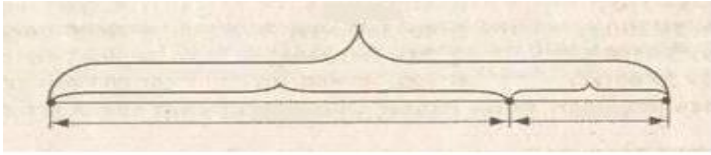
На данном этапе исследования обучающимся была предложена самостоятельная работа, задания которой направлены на достижение цели этапа.

1) Составь по рисунку задачу. Запиши решение.



2) Два двадцатилитровых бидона полностью заполнены молоком. Из первого сначала вылили 5 л молока, а потом из оставшегося количества вылили 3 л молока. Из второго бидона сначала вылили 4 л молока, а потом еще 4 л. Сравни оставшееся количество молока в бидонах. (Составь вспомогательный рисунок)

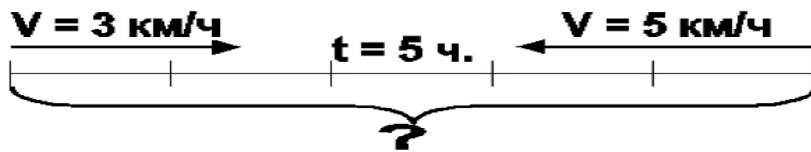
3) Из двух кусков ткани сшили 17 платьев. В первом куске было 20 м, во втором – 14 м. Сколько платьев сшили из каждого куска? Дополни схематический чертёж.



4) Маше 7 лет. Вера на 2 года старше Маши, а Лена на 3 года старше Веры.
 Выбери схему, соответствующую задаче.



5) Реши задачу по схеме



Итак, если учащийся не допускал ошибок (100% выполнение работы), он получал оценку «5», если допускал одну ошибку (80%) – оценка 4, если допускал две ошибки (60%) – оценка 3, три и более – оценка 2.

Учащихся можно разбить на три группы :

-Высокий уровень сформированности знаково-символических умений (9 человек, которые получили 5 баллов)

-Средний уровень сформированности знаково-символических умений (10 человек, которые получили 4 балла)

-Низкий уровень сформированности знаково-символических умений (14 человек, которые получили 3 балла)

Следующим этапом опытно-экспериментальной работы является формирующий этап, основной задачей которого является внести в уроки математики упражнения моделирующего характера для того, чтобы учащиеся были способны лучше усвоить изучаемый материал, а также повысить уровень знаково-символического умения.

Цель этапа – разработать такие задания, которые смогут развивать навык преобразования модели младших школьников.

Задания имеют индивидуальный характер и включались в уроки математики на этапах актуализации знаний и в самостоятельную работу.

Для учащихся 4 «Б» класса были даны дидактические материалы на моделирование, которые использовались на каждом уроке математики. Решение данных текстовых задач проходило в активное время практики. При выполнении предложенных заданий ученики проявляли интерес, а также стремились самостоятельно найти решение, проявить сообразительность, а также инициативность при ответах. Особое внимание уделялось реализации условий формирования знаково-символического УУД – моделирования. Подобранные задания позволяют формировать общеучебное универсальное действие моделирование, а также оказывают влияние на активизацию логического мышления, а именно: повышают интерес к выполнению, развивают воображение, активизирует мыслительные процессы, позволяют создавать самостоятельно модели. Всё это развивает логику, мышление, формируют умение переводить текстовую информацию в модели, носят творческий характер.

Заключительным этапом опытно-экспериментальной работы стал контрольный этап, в ходе которого мы преследовали цель выявить, насколько вырос уровень развития знаково-символических умений.

После целенаправленной работы по развитию знаково-символических умений обучающимся вновь была предложена самостоятельная работа, направленная на хорошее владение навыком преобразования модели.

Сравнительная таблица результатов

Кол-во ошибок в работе, состоящей из 5 заданий	Стартовая диагностика (приняло 33 человека)	Контрольная диагностика (приняло 33 человека)
---	--	--

5 ошибок	0 чел.	0 чел.
4 ошибки	0 чел.	0 чел.
3 ошибок	0 чел.	0 чел.
2 ошибки	14 чел.	4 чел.
1 ошибка	10 чел.	13 чел.
0 ошибок	9 чел.	16 чел.

Заключение.

Современное образование требует разностороннего развития личности, которое невозможно представить себе без изучения математики. Математика в наше время является одной из ведущих дисциплин. В начальных классах особое место занимает работа по формированию знаково-символических умений. Моделирование составляет особую группу общеучебных универсальных действий. Это действия с моделями, которые позволяют исследовать отдельные качества и свойства объекта. Л. М. Фридман считает, что моделирование представляет собой метод познания, при котором изучается заместитель, т.е. модель, которая замещается в определенных отношениях с искомым объектом. Н. П. Фаустова отмечает, что модель - это заместитель оригинала, обеспечивающий изучение некоторых его свойств. С.Е. Царева определяет построение модели как средство осмысления содержания задачи. В процессе анализа были раскрыты такие основные понятия исследования, как общеучебные универсальные действия, моделирование и раскрытие этого понятия различных авторов, знаково-символические умения. В ходе исследования мы выявляли возможности действия моделирования, а также умение младших школьников работать с

ними. Способности у школьников имеются, но как показал констатирующий этап, не все способны находить нужные модели, дополнять их и изменять. Результатом работы является изучение особой группы познавательных УУД - моделирования, определение действия моделирования с помощью методической литературы, разработка заданий по формированию знаково-символических умений, а также проведение самостоятельной работы в рамках эксперимента для повышения уровня познавательной активности на уроках математики в МОУ «Гимназии №7» в 4 «Б», классный руководитель – Фролова Елена Викторовна. При разработке заданий по формированию знаково-символических умений мы опирались на рекомендации А. Рябинкиной, А.В. Карпенко. Эксперимент включал три этапа. На констатирующем этапе мы выявили у младших школьников уровень владения и применения моделей. Формирующий этап заключался в разработке заданий, которые смогут развивать навык преобразования модели младших школьников. Контрольный этап показал с помощью самостоятельной работы насколько вырос уровень владения знаково-символическими умения младших школьников. Сравнительный анализ полученных результатов свидетельствует о том, что уменьшилось число обучающихся, допустивших 2 ошибки с 14 до 4 человек и увеличилось количество обучающихся не допустивших ни одной ошибки с 9 до 16 человек.

Практика показала, что если учащимся правильно организовать подготовительную и последующие работы в соответствии с принципом возрастания доли самостоятельности, то это позволит повысить уровень развития знаково-символических УУД.

Данное исследование показало, как развито у учащихся в силу их возрастных особенностей знаково-символические умения, а также процесс их формирование. Таким образом, задания на моделирования можно считать эффективными в вопросе активизации знаково-символических умений младших