

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

Кафедра начального естественно-математического образования

**Использование метода моделирования при изучении младшими
школьниками окружающего мира**

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 414 группы
по направлению подготовки
44.03.01 «Педагогическое образование»
профилю подготовки «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

ТЕРЕНТЬЕВОЙ ЛЮБОВИ НИКОЛАЕВНЫ

Научный руководитель
канд.биол.наук, доцент

О.А. Исаева

Зав. кафедрой
доктор биол.наук, доцент

Е.Е. Морозова

Саратов 2022

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В обстоятельствах современной научно-технической революции, когда проистекает глубочайшее и многостороннее влияние общества на природную среду, особый смысл проявляется в экологическом образовании следующего поколения. В ходе этого проявляется необходимость активно использовать на уроках окружающего мира такой метод обучения, как моделирование. Именно оно, на наш взгляд, в наибольшей мере отвечает задаче формирования у учащихся метапредметных и предметных результатов. Моделирование, как процесс подразумевает ведущую роль самостоятельной деятельности учащихся, их непосредственное участие в построении моделей. Всё это активизирует познавательную деятельность детей и помогает им устанавливать связи.

Новизна и практическая значимость метода моделирования состоит в реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, которое должны уметь использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов и владеть логическими действиями анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей.

Педагогические условия и разнообразие приёмов реализации метода моделирования на уроках «Окружающего мира» представлены в работах А.Е. Вепкова, В. П. Горощенко, В. В. Мосолова, Е. Г. Новолодской, Е. А. Постниковой, С. П. Притуляк, Н. П. Салминой и др.

Актуальность использования метода моделирования на уроках, при формировании познавательных результатов и метапредметных умений, обусловлена эффективным запоминанием учебного материала, акцентуализацией внимания младших школьников на возможности их личного участия.

Многие педагоги-исследователи (М.Д. Большакова, Р.С. Гайсина, А.А. Плешаков, С.А. Павлович и др.) считают моделирование одним из эффективных методов активизации творческого потенциала личности младшего школьника, так как он предполагает творческого воплощения существенных признаков изучаемых объектов окружающего мира в схеме, символическом рисунке, макете, муляже или аппликации.

Исходя из фактов, мы сформулировали проблему применения метода моделирования на уроках окружающего мира при формировании предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования) на уроках окружающего мира, как одну из актуальных на данном этапе научного развития.

Объект исследования: процесс использования моделирования в обучении младших школьников.

Предмет исследования: применение метода моделирования на уроках окружающего мира в начальных классах.

Цель исследования: изучить особенности применения метода моделирования на уроках окружающего мира.

Гипотеза исследования: предположим, что использование метода моделирования на уроках окружающего мира будет способствовать формированию предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования).

Задачи исследования:

- 1) изучить информационные источники по проблеме применения метода моделирования на уроках окружающего мира;
- 2) исследовать сформированность предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования);
- 3) подготовить и провести уроки окружающего мира в 3 классе с использованием метода моделирования.

Выпускная квалификационная работа включает в себя следующее:

- введение;

- основную часть (два раздела);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение.

Во введении обосновывается актуальность и практическая значимость работы, перечисляются комплекс методов по проблеме исследования, систематизируются научные представления по проблеме, анализируется и обобщается опыт педагогической работы.

Список использованных источников содержит 40 наименований книг и статей по изученному вопросу.

В приложении две диагностические работы и карточки к заданиям, указанным в тесте.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел выпускной квалификационной работы посвящен теоретическим аспектам по исследуемой проблеме.

В ходе рассмотрения материала мы определились с конкретным практическим методом, с которым проводили дальнейшую работу.

Моделирование – это метод опосредованного познания, при котором изучается не интересующий нас объект, а его заместитель (модель), находящийся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом, способный замещать его в определённых отношениях и дающий при его исследовании новую информацию о моделируемом объекте .

Моделирование состоит из определённого соответствия (но не тождества) объектов исследования (оригиналов) и его образам. В этом случае целью познания в обучении становится модель, а средством – изучение оригинала.

Модель выступает в роли материального или идеального заместителя предмета или явления, облегчая процесс изучения самого оригинала. При этом не всякое изображение можно назвать учебной моделью, а лишь такое,

которое, с одной стороны, фиксирует именно всеобщее отношение некоторой системы, с другой – обеспечивает его дальнейшее изучение.

Свойства модели, которые являются наиболее существенными для нашей работы: конечность; упрощенность; приблизительность (действительность отображается моделью приблизительно); наглядность, обозримость основных свойств и отношений; доступность для воспроизведения; информативность; сохранение информации, содержащейся в оригинале; полнота (в модели должны быть учтены все основные связи и отношения, необходимые для обеспечения цели моделирования).

В качестве моделей могут выступать: описание, изображение, схема, чертёж, график, макет, проект и другие.

Природоведческие виды моделей.

1. По характеру воспроизводимых сторон:

а) структурные (схема строения гороха);

б) функциональные (модель водопада).

2. По способу фиксирования информации:

а) предметные – адекватные или изменённые по величине копии предметов (макеты форм поверхности, муляжи органов растений и т.д.); статические модели, динамические (например, действующая модель дерева); также различают промышленные (модели фруктов) и самодельные.

По характеру работы с ними все модели данного уровня также подразделяются на иллюстрационно – демонстрационные (показ в готовой форме) и самостоятельно моделируемые (формы земной поверхности из гравия и песка).

б) предметно – схематические модели, те в которых используются графические знаки или предметы – заменители), например план и карта, аппликаций рисунков и т.д.;

в) графические, или знаковые (графики, диаграммы и др);

г) театральное, постановочное или живое «моделирование», где в качестве маркёров и заменителей выступают сами дети, например при уточнении центрированности вращения Земли и Солнца.

Последовательность этапов применения метода моделирования на уроках учителем:

1) подготовительный: предварительное определение учителем возможности, цели, места и времени использования данного метода на уроке, приблизительного хода работы и конечного репрезентанта образа;

2) основной:

а) постановка цели и мотивирование проводимой работы;

б) предварительный анализ учебного материала: актуализация знаний об исследуемом предмете или явлении и выделении его существенных признаков (рассказ – описание на основе проведённого визуального фиксирования свойств и признаков объекта, его сравнения с другими, определения сходств и различий; параллельно выполняется задание по подбору моделей репрезентантов каждого из определённого важного признака);

в) перевод текстовой, словесной информации на язык знаков на вещественном или графическом уровне: первоначальное кодирование осуществляется учителем, позже – самостоятельно детьми, при этом в процессе работы взрослый обязательно делает акцент на новый признак, не поддающийся фиксации с помощью созданных моделей и требующий иного образа (новой модели);

г) применение модели в практической деятельности (рассмотрение возможности её использования для описания различных предметов, расшифровка модели, её видоизменение и усложнение);

3) итоговый: соотнесение результатов, полученных в процессе моделирования, с реальностью (сравнение оригинала и репрезентанта).

Существенные признаки и связи, зафиксированные в модели, становятся наглядными для учащихся тогда, когда эти признаки, связи были

выделены самими детьми в их собственном действии, т. е. когда дети сами участвовали в создании моделей. В противном случае модель становится для них не наглядной.

В данной работе была приведена следующая методика создания моделей:

Первый этап заключается в выделении понятий, которые будут использоваться для составления модели. Цель данного этапа состоит в раскрытии смысла понятий и формирования навыков работы с ними.

Второй этап включает использование визуальных моделей и обучения правилам их построения, которые создаются на основе ранее выделенных понятий. Результатом данного этапа является овладение умением составлять модель раскрывающую, рассматриваемое понятие и усовершенствование навыков ее интерпретации. То есть, научиться, опираясь на визуальную модель, переходить к природоведческой модели и формулированию из условий эквивалентных утверждений, удобных для дальнейшей работы.

Третий этап предполагает закрепление полученных навыков.

Для того, чтобы организовать деятельность ребенка по усвоению системы понятий, нужно запустить процесс, который позволяет рассматривать предмет как объект исследования, определять действия до достижения конечного результата. В это же время модели выступают в качестве продуктов и инструментов этой деятельности.

Также мы рассмотрели организацию процесса моделирования. Проанализировав схемы процесса моделирования, основанные на работах С.П. Баранова, выделили следующие этапы реализации системы «оригинал – модель – оригинал»:

1. Восприятие учащимися оригинала или явления окружающего мира.
2. Формирование базовых понятий, которые должны быть усвоены всеми учащимися. Включение локальных понятий, которые также образуют системы понятий. Активизация субъектного опыта об отраженном в понятии.
3. Выделение существенных признаков данных понятий.

4. Определение совокупности представлений по каждому существенному признаку понятия; создание образной модели понятия.

5. Создание модели оригинала. После создания модели мы переходим к процессу соотнесения результатов, полученных в процессе моделирования с реальностью, используя предыдущие этапы, но в обратном порядке. Таким образом происходит корректировка индивидуальной модели на основе понятия.

Обучение моделированию желательно начинать с готовыми моделями. Необходимо также объяснить, что модель – это предмет, замещающий объект изучения в том случае, если он недоступен для непосредственного исследования. Далее учащиеся учатся описывать оригинал на основе его модели. Например, глобус используется для формирования представлений о форме Земли и особенностях ее строения.

Ввели упражнения на сравнение, обобщение и классификацию с целью формирования приемов логического мышления, выступающих опорой в моделировании.

Также в работе привели примеры моделирования по темам.

Организация групповой работы по моделированию объекта изучения строится по следующему алгоритму Кудрявцева К. Э.:

- воспроизведение ребятами задачи групповой работы;
- выяснение способа предстоящей работы;
- выработка единого решения (модели);
- выдвижение оратора;
- уведомление о готовности группы;
- реализовать межгрупповое обсуждение полученных результатов.

Итак, мы пришли к выводу, что моделирование – это неотъемлемая часть формирования знаний об окружающем мире. При этом мы имеем не только возможность всестороннего внедрения этого метода в процесс обучения, но и получаем тот необходимый способ *дробного расщепления объектов* окружающей среды на фрагменты необходимые для правильного

усвоения. Стоит к тому же отметить, что исключение этого метода приведет к дефрагментации части опорных знаний на практике, чего не следует допускать. Поэтому мы считаем, что моделирование просто необходимо для формирования знаний о окружающем мире в начальной школе.

Второй раздел выпускной квалификационной работы включает в себя экспериментально-практическое исследование, результаты которого направлены на изучение влияния метода моделирования на развитие предметных и метапредметных результатов у младших школьников в курсе “Окружающий мир”

Базой для проведения экспериментальной работы стала МБОУ – ООШ с. Любимово.

Участники эксперимента – учащиеся 3 класса.

Сроки проведения: с сентября по декабрь 2021 года.

Объем выборки составил 10 человек, которые вошли в экспериментальную группу.

Экспериментальная работа проходила в 3 этапа:

1. Констатирующий этап

На данном этапе были сформулированы задачи эксперимента, осуществлен выбор участников экспериментальной группы, проведен констатирующий этап эксперимента.

Методом исследования послужила диагностическая работа, состоящая из 8-ми заданий, оценивающая сформированность предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования).

2. Формирующий этап эксперимента

Первая часть этапа заключалась в разработке плана реализации формирующего эксперимента с целью проверки эффективности созданных педагогических условий для формирования предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования).

На данном этапе были использованы следующие методы: анализ методической литературы, подбор заданий и упражнений.

Вторая часть этапа состояла в проведении формирующего этапа эксперимента. Задачей этапа являлась организация обучения через использование приемов моделирования. Реализация разработанных педагогических условий: систематическое и разнообразное применение заданий, упражнений для формирования предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования), используя приемы моделирования на уроках.

Реализация данного этапа проходила через следующие методы: формирующий эксперимент, наблюдение, анализ.

3. Контрольный этап

Он заключался в проведении повторной диагностической работы, систематизации полученной информации ее сравнение и сопоставление.

Для оценки эффективности проводимой нами работы была сформирована экспериментальная группа (ЭГ).

В экспериментальной группе применялись специально разработанные комплексы заданий и упражнений.

На первом этапе была составлена и проведена входная диагностическая работа, состоящая из 8 заданий по разделу «Взаимосвязь в природе», различающихся по типу, содержанию и проверяемому умению.

Для анализа были выбраны следующие метапредметные умения (действие моделирования):

- кодирование информации (задание 1);
- декодирование информации (задание 2, 3, 4);
- использование модели для решения практических задач (задание 6,7);
- преобразовывание модели (задание 5, 8).

Диагностируемые предметные умения:

- Умение определять существующие в природе взаимосвязи;
- Умение систематизировать знания о природе;
- Умение устанавливать связь между изменениями в природе;

В диагностической работе используются три типа заданий:

- задания на установление соответствия;
- задания с кратким ответом;
- задания с развернутым ответом.

Для выполнения работы отводилось 40 минут.

Форма выполнения – письменная, на заранее подготовленных бланках.

Полученные в итоге апробации материалы были проанализированы с целью выявления уровня сформированности предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования).

Анализ данных показал, что лишь 20 % учащихся имеют высокий уровень сформированности предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования), а остальные составляют средний и низкий уровни 40% и 40% соответственно.

Исходя из этого показателя, можно сделать вывод что в среднем по группе наблюдаются средний уровень умений, но несмотря на это присутствует значительное количество учащихся, имеющих низкие показатели, что в свою очередь указывает на необходимость проведения формирующего этапа эксперимента.

Для корректировки выявленного уровня сформированности действия моделирования и предметных результатов нами был проведен формирующий эксперимент. Работа включала в себя: анализ данных по результатам диагностической работы; разработку конспектов уроков по разделу «Взаимосвязь в природе» с включением в них заданий для целенаправленного формирования действия моделирования; проведение уроков в экспериментальной группе.

Для проведения формирующего эксперимента был выбран раздел «Взаимосвязь в природе» по УМК «Школа России» (3 класс). В рамках этого раздела нами были разработаны и проведены, включающие в себя непосредственную работу по формированию действия моделирования.

К каждому занятию были подобраны задания на формирование различных действий моделирования.

В рамках всего плана занятий были использованы задания:

- создание кластера (для формирования умения кодировать информацию;
- исправление готовой модели или ее дополнение (для формирования умения преобразовывать модель);
- работа с ранее созданными моделями (умение декодировать);
- использование полученных моделей в учебной деятельности (для формирования умения использовать модели при решении практических задач).

Модели, созданные на уроках, были использованы нами в следующих этапах урока: этап открытия нового знания; этап актуализации знаний; этап первичного закрепления (практические задания); этап вторичного закрепления (самостоятельные работы).

Для определения уровня усвоения действий моделирования и предметных результатов нами была проведена итоговая диагностическая работа с теми же заданиями, но с другим языковым материалом.

Полученные в результате материалы были проанализированы с целью выявления изменений в уровне сформированности предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования).

На данном этапе мы получили следующие результаты: 40 % испытуемых получили высокий уровень, 50% средний и 10 % низкий. При этом мы видим увеличение доли учащихся, достигших высокого уровня и снижение процента ребят с низкими результатами.

Сравнили средние показатели на констатирующем и контрольном этапах.

Результаты наших расчетов показали, что на контрольном этапе эксперимента средний показатель ЭГ повысился на 1,4 балла ($7,8 - 6,4 = 1,4$), что показывает значительное развитие умений. Этот же результат мы наблюдаем при сравнении количественных показателей по критерию

высокого, среднего и низкого уровня. Это позволяет нам говорить о существенных различиях уровня сформированности предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования) на констатирующем и контрольном этапах.

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод, что у экспериментальной группы произошли значительные изменения в сторону улучшения предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования), при использовании приемов моделирования.

ВЫВОДЫ

Организация работы учителя начальных классов, согласно современным образовательным стандартам должна быть направлена на формирование у младших школьников предметных и метапредметных результатов, с акцентом на овладение навыком самостоятельно «открывать» знания в процессе своей учебной деятельности.

Одним из способов успешной работы по достижению отмеченных результатов служит применение метода моделирования. Он облегчает учащимся процесс усвоения предмета; наглядно раскрывает логику и содержание действия, не требует заучивания его содержания, дает возможность процессуального контроля над усвоением способа деятельности, организует деятельность учащихся.

Также младшие школьники при изучении окружающего мира: формируют общими способы действий; выделяют новые связи и отношения; постигают многообразие жизненных моделей.

В своей работе мы рассмотрели один из наиболее эффективных методов для практикующих учителей, изучили его методологическую основу. Привели классификацию видов моделирования по М. С. Эльбергу. Представили алгоритм работы учителя по реализации обучения с применением метода моделирования. А также выявили, что использование

метода моделирования в начальной школе имеет много плюсов, и среди них следующие: легкость в восприятии, доступность, понятность и наглядность.

Мы предполагали, что использование метода моделирования на уроках окружающего мира будет способствовать формированию предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования).

Для успешного обучения действию моделирования младших школьников должны быть сформированы следующие метапредметные умения:

кодирование/замещение;

декодирование/считывание информации;

умение использовать наглядные модели;

умение строить схемы, модели и другие.

Результаты проводимых диагностических работ и формирующего эксперимента показали, что произошли качественные и количественные изменения в уровне оцениваемых умений. Количество детей чей показатель улучшился составил 50 % из них 20 % перешли на высокий уровень, а 30% на средний, при этом только 1 ребенок остался на низком.

Такие показатели в экспериментальной группе подтверждают нашу гипотезу.

Наше исследование продемонстрировало общую практическую значимость в формировании предметных результатов и метапредметных умений (действий моделирования) с помощью внедрения метода моделирования в практику педагога начальной школы при изучении окружающего мира.

В своей работе мы обобщили только небольшую долю возможной работы в данном направлении, но несмотря на это, уже можно сказать,

что систематическое использование у младших школьников определенных условий организации учебной деятельности, а именно постоянное включение методов моделирования в деятельность может достаточно эффективно выступать в качестве средства формирования необходимых умений.