

На правах рукописи

МИХЕЕВА Лариса Алексеевна

**ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Специальность 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания
(математика)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва 2004

Работа выполнена на кафедре методики преподавания математики
математического факультета Московского педагогического
государственного университета

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, доцент
Санина Елена Ивановна

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук
Сергеева Татьяна Федоровна

кандидат педагогических наук, доцент
Митрохина Светлана Васильевна

Ведущая организация: Орловский государственный университет

Защита диссертации состоится 24 декабря 2004 г. в 15 часов на заседании диссертационного совета К 212.154.11 при Московском педагогическом государственном университете по адресу: 107140, Москва, Краснопрудная ул., д. 14, ауд. 301.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского педагогического государственного университета по адресу: 119992, Москва, ул.Малая Пироговская, д. 1.

Автореферат разослан «24» ноября 2004 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Н.И.Чиканцева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Изменения, происходящие в настоящее время в социальной, экономической, культурной жизни России оказывают влияние на демократические процессы в обществе, на становление новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса, важнейшим принципом построения которого становится ориентация на личность обучающегося, на взаимодействие учителя и ученика. Это нашло отражение в концепции модернизации российского образования на период до 2010 года. Главной целью становится воспитание личности, способной к самоопределению, к самообразованию и самовоспитанию.

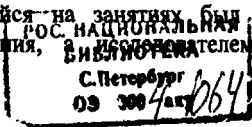
Обучение математике обладает уникальными возможностями в плане интеллектуального развития учащихся, в формировании компонентов и качеств мышления, необходимых не только для продолжения образования и освоения новых областей знаний, но и обеспечивающих успешность профессиональной деятельности и полноценность повседневной жизни в современном обществе.

Современной психологией и дидактикой накоплен большой теоретический и практический опыт по исследованию и решению проблемы интеллектуального развития учащихся при обучении математике. Основу его составляют психологические закономерности умственного развития школьников в процессе обучения, раскрытые в трудах А.В.Брушлинского, Л.С.Выготского, В.В.Давыдова, Е.Н.Кабановой-Меллер, З.И.Калмыковой, И.Я.Лернера, А.М.Матюшкина, Н.А.Менчинской, С.Л.Рубинштейна, И.С.Якиманской и др.

У человека, постоянно воспитывающегося в условиях репродуктивной деятельности, формируется инертный тип мышления, он не способен выйти за пределы ситуации, найти нестандартные решения и взять на себя ответственность за их принятие.

Создание новой школы диктует потребность в выпускнике как личности саморазвивающейся, способной реализовать свои личностные индивидуальные запросы, решать проблемы общества. Одним из условий решения современных задач образования является формирование исследовательских умений учащихся.

Современная школа до недавнего времени руководствовалась принципом «учить всех всему». Анализ опыта массового и элитарного обучения, результаты опросов учащихся, учителей свидетельствуют, что исследовательские методики и технологии в образовательных учреждениях распространены недостаточно. Способностью самостоятельно «открывать» знания обладают немногие школьники. Поэтому следует организовать такое обучение, при котором учащийся на занятиях был бы не объектом, воспринимающим готовые знания, а исследователем, т.е. человеком,



самостоятельно ставящим вопросы, диалектически разрешающим противоречия.

Проблема исследовательской деятельности школьников имеет богатую историю, однако с момента появления в педагогике исследовательского метода основное внимание уделялось учебным исследованиям в естественнонаучной и гуманитарной областях (Б.В.Всесвятский, В.Е.Райков и др.); эти направления исследовательской деятельности школьников продолжают оставаться приоритетными и на сегодняшний день (В.И.Андреев, Л.И.Анциферова, А.В.Леонтович, Л.М.Федоряк, И.Д.Чечель и др.). Общие аспекты формирования различных приемов математической исследовательской работы учащихся затронуты в трудах В.Г.Болтянского, Б.В.Гнеденко, В.А.Гусева, О.Б.Епишевой, Л.Д.Кудрявцева, А.И.Маркушевича, Д.Пойа и др. В работах математиков-методистов учебное исследование чаще всего рассматривается либо как элемент углубленного изучения математики, либо как форма факультативной работы (БАВикол, Н.К.Костюкова, Г.В.Токмазов, И.М.Лелябов). Большое внимание уделяется исследовательской работе учащихся на геометрическом материале (ВА.Гусев, З.П.Каплан, Е.В.Ларькина, Л.М.Лоповок, А.Я.Цукарь). Между тем, один из принципов новой концепции школьного математического образования состоит в том, чтобы при обучении математике «предпочитать эвристическое исследование доктринальному изложению»¹. Появление задач-исследований в учебниках по математике для начальной школы свидетельствует о возможности включения в процесс обучения математике технологии формирования исследовательских умений.

К настоящему времени разработаны и используются в образовательной практике технологии трансформирования знаний, умений и навыков, проблемного, программированного, разноуровневого, адаптивного, модульного обучения и др. Но, как показывает анализ методических публикаций, дидактических пособий, изучение опыта работы учителей, развивающий потенциал многих технологий, их возможности для формирования исследовательских умений не реализуется в полном объеме, что определяет, на наш взгляд, целесообразность проведения дальнейшей работы в этом направлении.

Формирование у школьников исследовательских умений должно происходить в процессе разработки конкретных математических моделей в некоторой исследовательской среде. Мы полагаем, что такой оптимальной исследовательской средой для младших школьников являются исследовательские задачи, т.е. задания, выполнение которых предполагает прохождение учеником основных этапов математического исследования.

Выбор был обусловлен тем, что новая исследовательская среда для решения задач не только обладает богатым набором функциональных возможностей для решения целого ряда нестандартных задач, возникающих

в учебной деятельности старшеклассников, но и тем, что эти возможности доступны младшим школьникам.

Основная педагогическая задача - научить младших школьников самостоятельно решать нестандартные задачи, возникающие в учебной деятельности, требует внести изменения в сложившуюся практику преподавания математики, нацеленной в основном на механическое запоминание основных понятий и отработку отдельных навыков. Поэтому проблему формирования исследовательских умений у младших школьников мы рассматриваем во взаимосвязи с познавательным интересом, мыслительными операциями, методами проблемного изложения.

Сказанное выше определяет **актуальность** темы, которая обусловлена противоречием между общественной потребностью в творческой личности, способной решать практические задачи в своей профессиональной области с использованием современных средств обучения, и реальной практикой обучения математике, формирующей специалистов, умеющих выполнять только ограниченный набор шаблонных действий.

Проблема нашего исследования состоит в преодолении разрыва между объективной необходимостью формирования у учащихся исследовательских умений в условиях новой парадигмы образования и реально сложившейся ситуацией слабой развитости этих умений средствами реализации деятельностного подхода к обучению.

Объектом исследования является процесс обучения математике в начальной школе, направленный на формирование исследовательских умений учащихся.

Предметом исследования является формирование исследовательских умений учащихся начальной школы в обучении математике в контексте деятельностного подхода.

Цель исследования состоит в разработке технологии формирования исследовательских умений учащихся начальной школы.

Гипотеза исследования заключается в том, что повышение качества знаний обучаемых в значительной мере способствует развитию математического мышления за счет внедрения в процесс обучения технологии формирования исследовательских умений, основанной на деятельностном подходе, и включающую в себя следующие этапы: мотивация деятельности обучающихся через осознание и принятие ими задачи по формированию умений; ознакомление с содержанием умений; осознанное применение имеющихся знаний при проведении обучающего упражнения; оперативный контроль и коррекция процесса формирования исследовательских умений; закрепление умений в процессе проведения самостоятельного исследования; контроль и самооценка сформированности исследовательских умений при выполнении специальных заданий.

В соответствии с целью, предметом и гипотезой исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования раскрыть сущность

понятий «формирование», «исследовательские умения» в применении к учащимся начальной школы.

2. Опираясь на деятельностный подход в обучении и развитии учащихся создать технологию формирования исследовательских умений.
3. Экспериментально проверить предлагаемую технологию формирования исследовательских умений.

Для решения сформулированных задач исследования были использованы следующие **методы**:

- теоретические (изучение и анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы по теме исследования);
- эмпирические (наблюдение, беседы, анкетирование, анализ продуктов учебной деятельности);
- организация и проведение эксперимента с целью проверки гипотезы;
- статистические методы обработки полученных результатов.

Методологической основой данного исследования являются:

- основные положения теории развивающего обучения (П.Я.Гальперин, В.В.Давыдов, Л.В.Занков, Е.Н.Кабанова-Меллер, Н.Ф.Талызина, Д.Б.Эльконин и др.) и проблемного обучения (В.Оконь, А.М.Матюшкин, М.И.Махмутов);
- основные положения теории деятельности (Л.С.Выготский, П.Я.Гальперин, В.В.Давыдов, А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубинштейн, Д.Б.Эльконин и др.);
- теория организации и проведения научно-педагогического исследования (В.И.Загвязинский, И.А.Зимняя, Е.А.Шашенкова, и др.);
- теория и методика обучения математике (М.Б.Волович, В.А.Гусев, О.Б.Епишева, Н.Б.Истомина, Ю.М.Колягин, А.М.Пышкало, Г.И.Саранцев, Л.П.Стойлова и др.);
- концепция модернизации российского образования на период до 2010 года, которая развивает основные принципы образовательной политики в России, определенные в законе РФ «Об образовании», Федеральном законе «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» и раскрытые в Национальной доктрине образования в Российской Федерации до 2025 года, а также Федеральной программе развития образования на 2000 - 2005 годы.

Организация исследования. Исследование проводилось в течение шести лет с 1999 года по 2004 год и проходило в несколько этапов. Базой исследования были выбраны прогимназия №2 Привокзального района г.Тулы, гимназия №11, общеобразовательные школы № 15, № 36, № 54 Центрального района г.Тулы.

На первом этапе (1999 - 2000 г.г.) была изучена научная и методическая литература по проблеме исследования, педагогические технологии, проводился анализ действующих учебников по математике в начальной школе, анализ деятельности учителей по формированию у учащихся исследовательских умений. На этом этапе была выдвинута и разработана гипотеза, конкретизированы цели и задачи исследования. Проведена подготовка констатирующего эксперимента.

На втором этапе (2000 - 2003 г.г.) проводилась опытно-экспериментальная работа, в процессе которой отрабатывался вариант технологии формирования исследовательских умений младших школьников, насыщенный исследовательскими задачами; проверялась эффективность его использования. Регулярно, в течение каждого учебного года, проводились замеры уровня сформированности у учащихся исследовательских умений. Сравнение полученных результатов с исходным уровнем позволило выявить динамику в их развитии и определить ее направление. Результаты исследования были обобщены в ряде статей.

На третьем этапе (2003 - 2004 г.г.) уточнялись, анализировались и обобщались результаты проведенного исследования, которые были оформлены в этой работе.

В диссертации обобщен практический опыт автора, накопленный за 23 года работы в общеобразовательной школе в качестве учителя начальных классов.

Научная новизна исследования заключается в том, что в нем на основе деятельностного подхода в обучении математике разработана технология формирования исследовательских умений учащихся начальной школы, которая состоит из 6 этапов (мотивационный, ознакомительный, осознанное применение умений, оперативный контроль, закрепление, контроль и самооценка), раскрыта на материале тем «Переместительное свойство умножения», «Задачи на движение в одном направлении», «Решение составных уравнений, сводящиеся к цепочке простых», реализующейся на трех уровнях: проективном, связанном с конструированием содержательной составляющей технологии формирования исследовательских умений в учебном процессе; операционном, направленном на внедрение теоретических положений разработанной технологии в образовательную практику с целью ее совершенствования; рефлексивном и корректировочном, предполагающем оценку влияния технологии формирования исследовательских умений учащихся на результаты обучения математике в начальной школе и последующую корректировку взаимодействия научной теории и практической деятельности.

Теоретическое значение исследования состоит в том, что в нем:

- на основе анализа психолого-педагогической литературы сформулированы основные характеристики развивающего обучения, опирающиеся на закономерности учебной деятельности учащихся;
- выделены исследовательские умения, соответствующие возрастным особенностям младших школьников;
- определены условия и средства их формирования на всех этапах обучения.

Практическая значимость исследования определяется тем, что использование разработанной технологии формирования исследовательских умений учащихся в процессе обучения математике в начальной школе значительно расширяет возможности математической подготовки школьников.

Результаты и выводы исследования, разработанная технология формирования исследовательских умений могут быть использованы в практической деятельности учителей общеобразовательных школ, а также служить основой для создания методических материалов, реализующих развивающую функцию обучения математике.

Достоверность и обоснованность полученных результатов гарантирована его методологией, адекватной целям, предмету и задачам исследования, совокупностью разнообразных методов исследования, объективной оценкой полученных в экспериментальной работе результатов, высокими показателями обучения учащихся, источником саморазвития которых стал процесс формирования исследовательских умений. Она подтверждается востребованностью учителей, спросом на лекционные курсы в системе повышения квалификации работников образования.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Формирование у учащихся исследовательских умений с первых дней пребывания в школе обуславливает непрерывное, поступательное и развивающее обучение.
2. Обучение исследовательским умениям младших школьников должно быть представлено обучающей моделью, основанной на деятельностном подходе и включающей:
 - принципы развивающего обучения (деятельности; развития; системности, целостности и проблемности содержания образования; вариативности; рефлексивности; самостоятельности в реализации учебной деятельности; диалогичности; дифференциации и индивидуализации);
 - психолого - педагогические условия:
 - четкое определение цели деятельности;
 - осознание деятельности в понимании правил и последовательности действий;
 - ясное представление конечного результата;
 - постоянный самоконтроль, правильная самооценка успехов достижения цели;
 - внесение поправок в свои действия при следующих повторениях этих действий.
 - средства и способы формирования исследовательских умений.
3. Педагогическая технология формирования исследовательских умений, состоящая из следующих этапов:

I этап. Мотивация деятельности обучающихся через осознание и принятие ими задачи по формированию исследовательских умений.

II этап. Ознакомление учащихся с содержанием исследовательских умений, выделение умственных действий.

III этап. Осознанное применение имеющихся знаний при проведении обучающего упражнения, выделение алгоритма выполнения действий.

IV этап. Оперативный (текущий) контроль и коррекция процесса формирования исследовательских умений.

V этап. Закрепление исследовательских умений в процессе проведения самостоятельного исследования.

VI этап. Контроль и самооценка сформированности исследовательских умений при выполнении специальных заданий.

Педагогическая технология при организации практики обучения дает возможность формировать знания с высоким уровнем осознанности, обобщенности, самостоятельности.

Апробация результатов исследования. Материалы исследования обсуждались и получили положительную оценку:

- на международных научных конференциях «Проблемы математического образования и культуры» (г.Тольятти, 2003 г.); «Модернизация начального образования: проблемы и перспективы» (г. Тула, 2004 г.);
- на научно-практической конференции МПГУ «Проблемы совершенствования математической подготовки в школе и вузе» (г.Москва, 2003 г., 2004г.);
- на XXIII Всероссийском семинаре «Актуальные проблемы преподавания математики в средней школе и педагогических вузах» (г.Челябинск, 2004 г.);
- на областных курсах повышения квалификации работников образования (учителей начальных классов, руководителей школ города и области) (г.Тула, 2002 - 2004 г.г.);
- при проведении лекционных занятий на факультете педагогики и психологии развития ребенка ТГПУ им. Л.Н.Толстого в курсе «Психолого-педагогические основы обучения математике в начальной школе» (г.Тула, 2004 г.)
- на открытых уроках по математике в начальной школе, на областных и городских заседаниях методических объединений учителей начальных классов (г.Тула, 2002 - 2004 г.г.)

Структура диссертации определена логикой и последовательностью решения поставленных задач исследования. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность проблемы формирования исследовательских умений в процессе обучения математике в начальной школе, определены цель, объект и предмет исследования, сформулирована гипотеза и основные положения, выносимые на защиту, указаны задачи и методы исследования, отражены новизна и практическая значимость работы, апробация и внедрение результатов.

Первая глава «Психолого-педагогические основы формирования исследовательских умений в процессе обучения математике в начальной школе» посвящена задаче теоретического обоснования проблемы и темы диссертации с психологической и педагогической точек зрения, а также определению места исследуемого объекта в отечественной педагогической науке. В главе дан обзор публикаций по теме исследования, проанализирован уровень теоретической разработанности различных аспектов проблемы необходимости формирования исследовательских умений у учащихся младших классов общеобразовательной школы, раскрыты средства их формирования (через развитие мыслительных операций, использование методов проблемного обучения, через формирование познавательного интереса). Проведен анализ таких ключевых понятий как «развивающее обучение» и «исследовательские умения», показана взаимосвязь обучения, развития и воспитания.

С позиции теории деятельности обучение и развитие понимаются не как два параллельно протекающих процесса, а соотносятся как форма и содержание единого процесса, то есть обучение есть форма (способ) развития человека.

Проанализировав психолого-педагогические теории Л.С.Выготского, П.Я.Гальперина, Д.Б.Эльконина, В.В.Давыдова, Л.В.Занкова, А.А.Матюшкина и др., выделены следующие основные характеристики развивающего обучения:

1. Под развивающим понимается новый, активно-деятельностный способ (тип) обучения, идущий на смену объяснительно-иллюстративному способу (типу).
2. Развивающее обучение осуществляется как целенаправленная учебная деятельность и происходит в зоне ближайшего развития ребенка.
3. Развивающее обучение использует закономерности развития индивида и учитывает индивидуальные особенности обучающегося.

Принципиальное отличие *развивающего обучения* от традиционного состоит в том, что в ней обучающийся является *субъектом* собственной учебной деятельности, которую он осуществляет осознанно и самостоятельно.

Целью становится развитие способностей к различным видам деятельности (интеллектуальной, творческой, коммуникативной и рефлексивной), к самообразованию и саморазвитию.

Развивающее обучение предполагает целостный взгляд на обучающегося как на личность, и здесь ведущими дидактическими принципами становятся:

- принцип деятельности (учителя и обучающегося);
- принцип развития (образование построено на основе учета уровня актуального развития и проектирования зоны ближайшего развития обучающегося);
- принцип системности, целостности и проблемности содержания образования;

- принцип вариативности содержания и способов деятельности;
- принцип рефлексивности (осознанности обучающимися содержания, способов деятельности, уровня своего актуального развития и зоны ближайшего развития);
- принцип самостоятельности в реализации учебной деятельности;
- принцип диалогичности (коммуникативности);
- принцип дифференциации и индивидуализации.

С целью определения содержания технологии формирования исследовательских умений проведен анализ психолого-педагогической литературы, в которой раскрывается сущность понятия исследовательские умения и возможность его осуществления в учебном процессе.

Установлено, что в литературе нет однозначного определения понятия «умение», однако, можно выделить два основных подхода к пониманию его сущности. Авторы первого подхода (В.В.Давыдов, Н.Д.Левитов, В.П.Ушачев и др.) определяют умение через систему знаний. Авторы второго (Б.П.Есипов, А.В.Петровский, К.К.Платонов и др.) - через систему знаний и навыков. Проанализировав все возможные подходы к пониманию сущности умения, мы считаем, *умение* - это способность индивида выполнять целесообразную деятельность (совершать умственные и практические действия) на основе сформированных знаний. *Исследовательские умения* - это способность учащихся сознательно выполнять умственные и практические действия, соответствующие логике исследования.

Под *логикой исследования* понимается последовательность действий, которая выражается в том, что субъект, анализируя фактический, эмпирический или теоретический материал, формулирует проблему и для ее решения выдвигает идеи, гипотезы, ищет доказательства их правильности. Обоснованную гипотезу проверяет на практике или экспериментально, которая превращается в *новое знание*.

Для успешного выполнения исследовательских заданий учащиеся должны владеть определенными исследовательскими умениями. Проанализировав исследовательские умения, выделенные ВАГусевым, Х.Я.Мулюковым, А.И.Подольским, З.А.Хайретдиновой, мы пришли к следующему перечню:

- умение выделять элементы задачи;
- умение устанавливать связи между элементами задачи;
- умение перевести задачу с естественного языка на математический, то есть подобрать для изучаемой ситуации готовую математическую модель или предложить новую;
- умение построить алгоритм решения задач некоторого класса, используя полученный теоретический результат или обобщив частные случаи, и применять его для решения конкретной задачи;
- умение рассуждать и делать выводы;
- умение осуществлять самоконтроль в ходе работы и корректировать ее.

В результате анализа установлено, что понятие «формирование» трактуется как:

- организаторская деятельность педагога в процессе воспитания, образования, обучения учащихся;
- воспитание школьников;
- результат развития человека.

Следует отметить, что формирование связано с такими изменениями в человеке, которые идут целенаправленно, достигая определенных пределов. Человек рождается без знаний и умений, но через воспитание, образование и обучение получает все это в соответствии с возрастом.

Нами в работе выделены следующие *средства* формирования исследовательских умений у младших школьников:

- через развитие мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация);
- использование методов проблемного обучения;
- через формирование познавательного интереса.

Сформировать умение - это значит овладеть сложной системой действий (практических и умственных), обеспечивающих восприятие и переработку информации, ее сопоставление (соотнесение, отбор) с конкретной учебной ситуацией, в которой эту информацию необходимо применить. Умение есть овладение «технологией» деятельности, т.е. процессом ее построения, контроля, оценки и коррекции. Таким образом, с точки зрения деятельностного подхода к обучению у учащихся следует формировать исследовательские умения, владение которыми дает возможность человеку самостоятельно пополнять и совершенствовать свои знания, т.е. является одним из средств и условий саморазвития, самообразования.

Во второй главе «Технология формирования исследовательских умений учащихся начальной школы в обучении математике в контексте деятельностного подхода» на основе всестороннего анализа понятия «технология обучения», проведенного по работам целого ряда ученых (В.П.Беспалько, И.П.Волков, А.А.Вербицкий, В.В.Гузеев, М.В.Кларин, Е.И.Машбиц, В.М.Монахов, Г.К.Селевко, О.К.Филатов, Т.И.Шамова, Н.Е.Щуркова, И.С.Якиманская и др.), выделены основные характерные признаки педагогической технологии:

- гарантированность достигаемых результатов;
- детальное описание образовательных целей;
- поэтапное описание (проектирование) способов достижения заданных результатов;
- системное применение психолого-педагогических и технических средств представления, восприятия, переработки учебной информации;
- системное использование обратной связи с целью корректировки и оценки эффективности образовательного процесса;
- воспроизводимость процесса вне зависимости от мастерства педагога;

- оптимальность затрачиваемых ресурсов и усилий.

На основе анализа и обобщения психолого-педагогических исследований нами построена следующая *технологическая цепочка формирования исследовательских умений*.

I этап. Мотивация деятельности обучающихся через осознание и принятие ими задачи по формированию исследовательских умений.

II этап. Ознакомление учащихся с содержанием исследовательских умений, выделение умственных действий.

III этап. Осознанное применение имеющихся знаний при проведении обучающего упражнения, выделение алгоритма выполнения действий.

IV этап. Оперативный (текущий) контроль и коррекция процесса формирования исследовательских умений.

V этап. Закрепление исследовательских умений в процессе проведения самостоятельного исследования.

VI этап. Контроль и самооценка сформированности исследовательских умений при выполнении специальных заданий.

Выделенные этапы технологической цепочки формирования исследовательских умений в реальном учебном процессе не отделены четко друг от друга и взаимодействуют не только в указанной последовательности, они переплетаются в самых различных сочетаниях. Так, этап «закрепления исследовательских умений» имеет место и при отработке умений, и при оперативном контроле, и др. С другой стороны, при закреплении одного исследовательского умения может происходить обобщение других и т.п., что образует диалектическую связь всех рассмотренных этапов. Реализация указанных этапов технологической цепочки по формированию исследовательских умений при организации практики обучения дает возможность формировать знания с высоким уровнем осознанности, обобщенности, самостоятельности.

Технология формирования исследовательских умений реализуется на примере следующих тем: «Переместительное свойство умножения», «Задачи на движение в одном направлении», «Решение составных уравнений, сводящиеся к цепочке простых».

Технологические основы формирования исследовательских умений представлены в таблице № 1.

Таблица 1

| Этап | Технологические действия и операции | Содержание обучения: система знаний и способов деятельности, виды и формы деятельности |
|------|---|--|
| I | Мотивация деятельности через осознание и принятие задачи по формированию исследовательских умений | Выделение исследовательских заданий предметной темы, в которых отображается практический смысл ее изучения |

| | | |
|-----|---|--|
| | | (создание мотивационно-проблемной ситуации). Планирование уровня достижения конкретных результатов (обязательный минимум) |
| II | Ознакомление учащихся с содержанием исследовательских умений | Воспроизведение изученного материала; готовность к преобразованию изученного из одной формы в другую, к его интерпретации; выделение умственных действий |
| III | Осознанное применение имеющихся знаний при проведении обучающего упражнения | Выполнение практической работы тренировочного характера. Составление алгоритма решения исследовательской задачи из выделенного набора действий |
| IV | Оперативный (текущий) контроль и коррекция процесса формирования исследовательских умений | Определение уровня усвоения знаний и развития учебной деятельности учащихся (тесты, КОРТЫ). Анализ полученных результатов, выявление недостатков и изменение дальнейшей траектории обучения. |
| V | Закрепление формируемых умений в процессе проведения самостоятельного исследования | Подбор разноуровневых заданий. Предоставление заданий по выбору. Самостоятельный поиск исследовательских задач. |
| VI | Контроль и самооценка сформированности исследовательских умений | Определение критериев для самооценки учащихся, организация самостоятельной деятельности по самоконтролю |

В целях определения качества обучения на основе разработанной технологии автором был проведен педагогический эксперимент, предназначенный для объективного и доказательного подтверждения выдвинутой гипотезы.

Эксперимент проводился в несколько этапов. На первом этапе констатирующего эксперимента были проанализированы условия организации технологии формирования исследовательских умений младших школьников в процессе обучения математике.

На втором этапе проведен поисковый эксперимент, который позволил сделать вывод о том, что преподавание в экспериментальных группах, организованное на основе новой технологии, позволило повысить интерес обучаемых к математике и вызвать положительное отношение к предмету,

что, в конечном итоге, сказалось на повышении качества знаний по математике.

На третьем этапе был завершен массовый эксперимент, оценена достоверность полученных результатов, сформулированы выводы.

В целом педагогический эксперимент позволяет констатировать, что внедрение в учебный процесс начальной школы технологии формирования исследовательских умений, основанной на деятельностном подходе и реализующей возможности и способности каждого учащегося, будет оказывать эффективное воздействие на развитие математического мышления младших школьников.

В заключении обобщены и представлены результаты исследования, в логике сформулированных во введении задач изложены его основные выводы, подтверждающие гипотезу и положения, выносимые на защиту, которые по своему значению можно объединить в три группы.

К первой группе отнесем результаты, важные для теории обучения. На основе анализа общепедагогических и психологических исследований по данной проблеме выделены исследовательские умения, соответствующие возрастным особенностям младших школьников, условия и средства их формирования. Сформулированы основные характеристики развивающего обучения, опирающиеся на закономерности учебной деятельности. Разработаны основные положения обучающей модели формирования исследовательских умений, среди которых основополагающими являются: принцип совместной деятельности учителя и обучающегося; принцип развития; принцип целостности, системности, постепенности; принцип рефлексивности; принцип непрерывности.

Опираясь на разработанную обучающую модель формирования исследовательских умений, спроектированы технологические процедуры, обеспечивающие внедрение теоретических положений в практику работы начальной школы, которые составляют *вторую группу* результатов данного исследования. Предложена технологическая цепочка формирования исследовательских умений по отдельным темам математики, а также диагностический инструментарий определения уровня усвоения знаний в процессе обучения математике.

К третьей группе относятся результаты исследования, связанные с реализацией технологии формирования исследовательских умений в обучении математике в практике работы школы и ее экспериментальной проверкой. Организованный в ходе исследования педагогический эксперимент подтвердил достоверность разработанных теоретических положений, эффективность предлагаемой технологии формирования исследовательских умений, а также доказал, справедливость выдвинутой гипотезы.

Теоретические исследования, практические рекомендации и их результаты открывают перспективу дальнейших исследований проблемы формирования исследовательских умений в процессе обучения математике, которые могут осуществляться в направлениях:

- модернизации начального образования;
- совершенствования учебного процесса в средней школе;
- создания целостной системы развития мышления учащихся в обучении математике и формировании опыта исследовательской деятельности учащихся;

разработки компьютерной поддержки технологии по формированию исследовательских умений в процессе обучения математике в начальной школе.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:

1. Михеева Л.А. Самостоятельная работа как средство повышения мотивации на уроках математики. // Вопросы преподавания математики в школе и вузе: Сб. науч.-метод. материалов. - Тула, 2001. с. 55 -57. - 0,2 п.л.

2. Михеева Л.А. Создание проблемной ситуации на уроке математике. // Проблемы совершенствования математической подготовки в школе и вузе: Сб. науч.-метод. материалов. - Вып. 8. - М.: Прометей, МПГУ, 2003.-с. 108-110.-0,2 п.л.

3. Михеева Л.А. Формирование исследовательских умений младших школьников на уроках математики. // Проблемы математического образования и культуры: Сб. науч.-трудов. - Тольятти, 2003. - с. 114-115. - 0,1 п.л.

4. Михеева Л.А. Тестирование как метод контроля на уроках математики в начальных классах. // Проблемы совершенствования математической подготовки в школе и вузе: Сб. науч.-метод. материалов. - Вып. 9. - М.: Прометей, МПГУ, 2004. - с. 136-139. - 0,3 п.л.

5. Михеева Л.А., Осипченко О.Н., Илясова Е.М. Дидактические материалы для слушателей курсов повышения квалификации (варианты конспектов уроков программы «Школа 2000...» по учебнику Л.Г.Петерсон «Математика», 3 класс, 3 часть). - М.: УМЦ «Школа 2000...», 2004. - с. 56-62. - 0,4 п.л., авторский вклад 70%.

6. Михеева Л.А. Развитие мыслительных операций младших школьников в процессе обучения математике. // Актуальные проблемы преподавания математики в средней школе и педагогических вузах: Сб. тез. науч.-практ. конф. - Челябинск, 2004. - с. 84 - 86. - 0,2 п.л.

7. Михеева Л.А. К вопросу о технологии формирования исследовательских умений учащихся начальной школы. // Модернизация начального образования: проблемы и перспективы / Материалы международной научно-методической конференции. Тула, 5-7 октября 2004 г. - Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н.Толстого, 2004. - с. 235 - 238. - 0,3 п.л.

8. Михеева Л.А. Некоторые аспекты теоретических основ формирования исследовательских умений учащихся в процессе обучения математике. // Математика в современном мире: материалы 2-й Российской научно-практической конференции 8-9 октября 2004 года, Калуга / Под ред. Ю.А. Дробышева. - Калуга: Издательство КГПУ им. К.Э.Циолковского, 2004. - с. 329-331.-0,2 п.л.



Подп. к печ 18.11.2004 Объем 1.0 пл. Заказ №.393 Тир 100 экз.

Типография МШУ

#26586