

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**Ташкентский государственный педагогический
университет имени Низами**

На правах рукописи
УДК: 372.72

ЯНГАБАЕВА Енажон

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ УЗБЕКИСТАНА**

13.00.02 – Теория и методика преподавания математики

13.00.01 – Теория и история педагогики

ДИССЕРТАЦИЯ

**в виде научного доклада на соискание
ученой степени доктора педагогических наук**

Ташкент - 2006

Работа выполнена в Узбекском научно-исследовательском институте педагогических наук имени Т.Н.Кары-Ниязова

- Научный консультант** - **Т.Р.Толаганов**
доктор педагогических наук, профессор
- Официальные оппоненты**
- **Н.Н.Азизходжаева**
доктор педагогических наук, профессор
 - **Б.Исломов**
доктор физико-математических наук
 - **М.Тажиев**
доктор педагогических наук, профессор
- Ведущая организация** - Бухарский государственный университет

Защита состоится «__» _____ 2006 г. в __ часов на заседании разового специализированного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора педагогических наук, образованного на базе специализированного совета К 067.18.01 (приказ ВАК РУз № 53-ч от 30 января 2006 г.) при Ташкентском государственном педагогическом университете имени Низами по специальности 13.00.02 - Теория и методика преподавания математики (700064, г. Ташкент, ул. Юсуф Хос Хожиба, 103.)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ташкентского государственного педагогического университета имени Низами

Доклад разослан «__» _____ 2006 г.

**Ученый секретарь
специализированного совета**

М. Мадираимов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность работы. Динамичное продвижение Республики Узбекистан по пути построения демократического правового государства и открытого гражданского общества, осуществление радикальных реформ в политической, социально-экономической, духовной сферах, утверждение приоритета интересов личности и образования в государственной политике, развитие богатых национальных культурно-исторических традиций и духовно-интеллектуального наследия народа, упрочение позиций и авторитета Республики в мире, обусловили принятие и реализацию Национальной программы по подготовке кадров, Государственной общенациональной программы развития школьного образования на 2004-2009 годы.

В этих условиях структура, организация и содержание непрерывного образования призваны удовлетворять перспективные потребности развития общественно-политической, экономической, культурной и духовной жизни общества, основываться на специфических особенностях Республики, достижениях науки, техники, культуры.

Начальная школа, охватывающая всех детей, достигших 7-летнего возраста и обеспечивающая равные возможности и условия для каждого ребенка, играет исключительно важную роль в системе непрерывного образования. Приобретенные в начальной школе социально-личностные качества, знания, умения и навыки, обеспечивают не только основу для дальнейшего образования и воспитания, но и во многом определяют уровень социального и профессионального становления личности.

Закон Республики Узбекистан «Об образовании» устанавливает: «Начальное образование направлено на формирование основ грамотности, знаний и навыков, необходимых для получения общего среднего образования».¹ Целью начального образования является: формирование у учащихся знаний и умений в соответствии с государственными образовательными стандартами, общей культуры, их адаптация к жизни в обществе, развитие самостоятельности мышления, воспитание разносторонне развитой личности гражданина, формирование у него чувства патриотизма, преданности принципам независимости и демократии².

Из этого следуют конкретные задачи начального образования:

- формирование у младших школьников знаний и первоначальных естественно-научных представлений о природе и обществе;
- развитие элементов научно-теоретического мышления;

¹ И. Каримов. Гармонично развитое поколение - основа прогресса Узбекистана. Ташкент, Шарк, 1997, с. 23.

² Ш. Курбанов, Э. Сейтахалилов. Национальная модель и программа по подготовке кадров – достижение и результат независимости Узбекистана. Т.: Шарк, 2001, с. 161.

- использование учебного материала и накопленного первоначального социального опыта для обогащения сознания, для развития интереса и потребности к познанию;

- воспитание духовных и нравственных качеств учащихся на основе принципов идеи национальной независимости и приоритета богатого интеллектуального наследия народа и общечеловеческих ценностей;

- формирование умений и навыков учебного труда;

- подготовка учащихся к дальнейшему обучению.

Международный и отечественный опыт, требования научно-технического прогресса, потребность обеспечения условий для формирования логического мышления, научного мировоззрения, диктуют необходимость всемерного развития математического образования. В этой связи одной из актуальных проблем современной дидактики является математическое образование младших школьников, объектом которого служат пространственные формы и количественные отношения действительного мира. В начальной школе изучаются некоторые из них, доступные пониманию учащихся и необходимые для усвоения других образовательных дисциплин и последующего эффективного обучения, а также формирование основ математического мышления.

Важность данной проблемы определяется также и тем, что познавательная деятельность при изучении математики выступает в младшем школьном возрасте как ведущий вид мыслительной деятельности. Именно последняя обеспечивает формирование основных психофизиологических новообразований этого возраста, имеет решающее значение в умственном и духовном развитии ребенка *[Подробнее см.: 3.]*³.

Перестройка содержания непрерывного образования, проводимая в Узбекистане на основе Национальной программы по подготовке кадров, вызвала большой творческий подъем учителей и работников науки. Педагогическая мысль направлена на создание таких условий, при которых знания усваивались бы учащимися с наибольшей полнотой, сознательностью и прочностью, при наименьшей затрате ресурсов и времени.

Разрабатывая пути повышения эффективности процесса обучения математике, необходимо учитывать, что школьный курс начальной математики относительно однороден: главным образом приходится организовывать усвоение либо вычислительных правил и приемов, либо определений, либо составления и решения задач. Разумеется, этим не исчерпывается весь процесс обучения математике. Однако, если обеспечивается полноценное усвоение вычислительных правил и приемов, определений, решения задач, то тем самым, во-первых, - удастся продвинуться в решении проблемы повышения

³ Здесь и далее в скобках - ссылки на список работ соискателя, опубликованных по теме диссертации.

эффективности обучения в целом, во-вторых, - реализуется реальная возможность дальнейшего совершенствования качества обучения математике.

Степень изученности проблемы. Проблеме повышения эффективности процесса обучения математике посвящено большое количество исследований. Именно на анализе литературы и использовании результатов научных разработок концентрируют основные усилия передовые учителя, опыт которых мы на протяжении многих лет изучали и обобщали [1.4; 1.7; 1.11; 1.14; 1.18].

Несмотря на все разнообразие подходов к проблеме совершенствования процесса обучения математике, четко прослеживаются следующие, по нашему мнению, наиболее важные направления научных поисков.

1. Совершенствование содержания начального курса математики, его локальных структур и методических приемов, в частности, поиск более простых и четких формулировок, понятий, свойств, закономерностей, элементов теории.

2. Совершенствование системы задач и упражнений, предназначенных для освоения вычислительных правил и приемов.

3. Оптимизация организации и содержания деятельности по усвоению учебного материала начального курса математики, путем внедрения в практику работы начальной школы различных технических средств обучения и наглядно-иллюстративных материалов (игрушки, окружающие предметы, модели геометрических и иных фигур, наглядные изображения, диафильмы и др.).

4. Совершенствование организации процесса обучения на основе внедрения различных частных приемов, передовых педагогических и информационных технологий, изменения организационных структур проведения занятий и т.п. [1.19; 1.20; 1.21; 1.22].

В исследованиях каждого из перечисленных направлений получены определенные положительные результаты. Между тем необходимы критерии, позволяющие отбирать наиболее важные из этих результатов, выявлять приоритетные направления научных и методических разработок. Такие критерии, позволяющие оценить те или иные новации, наметить пути поиска новых подходов к решению проблемы повышения эффективности обучения математике, на наш взгляд, предложены психологической наукой. Установлено, в частности, что успешность обучения определяется, прежде всего, тем, насколько школьный курс и его методическое обеспечение (в том числе учебники, учебные пособия, задачки) способствуют правильной организации работы школьников с учебным материалом (М.А.Менчинская, А.В.Занков, В.В.Давыдов, Н.И.Непомнящая) [1.1; 1.2; 1.3].

К сожалению, в доступной нам литературе не удалось найти однозначный ответ на вопрос, какую именно образовательную деятельность учащихся по усвоению учебного материала следует считать адекватной целям обучения? Например, с точки зрения педагогов, стоящих на позициях ассоциативной психологии, организация варьирования несущественных признаков понятия в

ходе усвоения учебного материала просто необходима. Сторонники же теории поэтапного формирования умственных действий считают варьирование несущественных признаков – лишней деятельностью, снижающей эффективность использования учебного времени (П.Я. Гальперин, М.И. Моро, А.С.Пчелко, Т.И.Якиманская) [1.1; 1.2].

До тех пор, пока не удастся выяснить, какое содержание математического материала следует отобрать, и каким образом организовать работу учащихся по усвоению учебного материала, вряд ли удастся установить, какие именно методические рекомендации должны быть обязательно внедрены, а какие нужно отвергнуть.

Многие исследования (М.А.Бантова, Г.В.Бельтюкова, Л.Ш.Левенберг), затрагивающие проблему повышения эффективности преподавания математики, направлены на улучшение организации усвоения отдельных вычислительных правил, определений, доказательств. Не подвергая сомнению полезность таких исследований, мы, тем не менее, считаем необходимым подчеркнуть: вычислительных правил, определений, доказательств в начальном курсе математики весьма много. Если предположить, что для каждого из них или хотя бы для большей их части будут разработаны соответствующие рекомендации, учитель просто не сможет в них сориентироваться. Выход — в «укрупнении» рекомендаций, в выявлении на базе адекватной психологической теории алгоритмических подходов к организации усвоения учебного математического материала, которые являются общими для всех (или большей части определений, вычислительных правил). По сути дела речь идет о необходимости создания педагогической технологии, направленной на формирование общих подходов к организации усвоения вычислительных правил, определений, составления и решения задач.

При этом повышение эффективности преподавания математики требует обучения «укрупненным» рекомендациям огромной армии учителей, то есть возникает проблема внедрения эффективных приемов и методов в практику. Понятно, что учитель не в состоянии существенно усовершенствовать методику, внедрять активные формы и методы обучения, улучшать психолого-педагогическое оснащение процесса обучения, приобщать школьников к работе с книгой, если он не будет снабжен необходимыми дидактическими средствами для этой деятельности.

Речь в данном случае идет не только об осмыслении учителями соответствующих рекомендаций, но и о создании реальных условий для реализации этих рекомендаций в условиях классно-урочной системы преподавания.

Таким образом, состояние теории и практики обучения младших школьников математике, недостаточная изученность и обоснованность путей и методов повышения эффективности учебно-воспитательного процесса в ходе реализации целей математического образования в начальной школе, сви-

детельствуют о *наличии противоречий* в процессе обеспечения непрерывного и преемственного математического образования (в частности, переход от начального к общему среднему образованию), об актуальности проблемы и необходимости ее специального исследования. Вышеизложенное выдвинуло ряд научно-методических и практических проблем, которые обусловили выбор направления, цели и задач настоящего исследования.

Проблема настоящего исследования состоит в разработке дидактико-методических основ начального математического образования на основе теоретического обобщения достижений передовой теории и практики в решении указанной проблемы, определения содержания и выявления основных педагогических условий математической подготовки младших школьников, удовлетворяющих требованиям научно-технического прогресса, потребностям государства, общества и личности.

Необходимость создания дидактических и методических основ начального математического образования, разработки новой системы обучения математике и ее методического обеспечения (программы, учебники, тетради с печатной основой, методические руководства для учителя и др.) диктовались следующими обстоятельствами:

- изменениями целей и задач учебно-воспитательной работы общего среднего образования в целом (усиление воспитательно-развивающей, практической направленности обучения, освобождение курса от элементов излишнего теоретизирования, второстепенного материала, загромождавшего курс и приводящего к перегрузке детей и др.);
- изменением конкретных задач начального курса математики (в связи с изменением всего школьного курса, его содержания и направленности);
- приведением содержания курса математики в начальной школе в соответствие с требованиями Государственного образовательного стандарта общего среднего образования.

Вместе с тем, разрабатываемая теория и методика должны сохранить все лучшее из предшествующей и современной методической системы обучения математике в начальной школе.

В поисках путей решения указанной проблемы, мы выдвинули гипотезу, которая была сформулирована на основе анализа специальной литературы, изучения педагогического опыта обучения математике младших школьников, результатов исследований, проведенных лично автором и другими исследователями.

Гипотеза исследования. Если спроектировать такое содержание курса математики, которое будет соответствовать требованиям общества к школе (отбор учебных материалов, воплощающих цели образования, мотивацию учащихся, предотвращение их перегрузки, учет закономерностей и механизмов усвоения учебного материала и др.), и которое будет сориентировано на

оперативный учет воздействия разных элементов процесса обучения, прежде всего, деятельности учителя, возможностей трансформирования им содержания обучения при обязательном творческом отношении к преподаванию, то можно ожидать от подобного курса наибольшей реализации образовательно-воспитательного потенциала педагога и учащегося.

Научно-обоснованная дидактико-методическая система начального математического образования позволит:

- усовершенствовать содержание начального курса математики, его структуру и методики обучения, в частности, при внедрении более простых и четких формулировок, понятий, свойств, закономерностей, элементов теории;
- внедрить оптимальный комплекс задач и упражнений, предназначенных для усвоения вычислительных правил и приемов;
- существенно рационализировать организацию и содержание деятельности учащихся по усвоению учебного материала начального курса математики путем внедрения прогрессивных технических средств обучения и наглядно-иллюстративных материалов, различных частных приемов, изменения организационных структур занятий и т.д.

При выполнении рекомендованных дидактических условий следует ожидать повышения уровня математической подготовленности младших школьников, формирования самостоятельного математического мышления, что в конечном итоге положительно отразится на эффективности реализации образовательно-воспитательных и развивающих задач начального образования.

Концепцию диссертационного исследования составляет идея системного, регионально-краевого, социально и личностно ориентированного, индивидуально-дифференцированного подхода к организации и содержанию процесса обучения математике в начальной школе, выбора форм и средств математического образования различных контингентов учащихся при учете достижений науки, техники, технологий, специфики национально-культурных, этнопсихологических условий Узбекистана, структуры и управления системой общего среднего образования Республики.

Концепция исследования исходит из того, что эффективность процесса математической подготовки младших школьников определяется наличием необходимых психолого-педагогических и дидактических условий и его успешное реформирование должно рассматриваться в системе «Национальная модель и программа по подготовке кадров - система начального образования – содержание математического образования – математический учебный материал – личность учащегося».

Процесс математического образования представляет собой сложную и многофункциональную систему, зависящую от конкретных социально-педагогических и дидактических условий. Функционирование и развитие указанной системы обусловлено воздействием ряда факторов объективного и

субъективного плана, характер влияния которых, по мере перехода на качественно новую ступень своего развития, может изменяться.

Реформирование начального математического образования проходит в течение длительного времени - от момента определения стратегических направлений (концепции) реформ до их завершения, и сопровождается проявлением ряда закономерностей, знание которых позволит управлять этим процессом. Наполнение конкретным содержанием и практическая реализация концепции осуществляется поэтапно на основе накопленных знаний и опыта, результатов научных исследований.

В основу исследования положены следующие положения, входящие в концепцию дидактической теории математического образования и системного подхода: ведущая роль обучения математике - как средства всестороннего развития ребенка и реализации задач начального математического образования; генезис содержания начального математического образования, основные тенденции которого раскрываются при решении типовых задач, примеров, выражений и т.п.; взаимосвязь методов обучения, форм организации математического образования и развитие познавательной активности и творческой самостоятельности, обеспечиваемая дифференцированным, исследовательским характером деятельности по усвоению математического материала младшими школьниками.

Связь диссертационной работы с планами НИР. Диссертационное исследование выполнено в рамках Государственной научно-технической программы №1.1. «Проблемы реформирования, развития системы образования и подготовки высококвалифицированных кадров в процессе реализации Национальной программы по подготовке кадров» Центра по науке и технологиям при Кабинете Министров Республики Узбекистан, в которой научным руководителем одной из тем являлся диссертант.

Цель исследования - создать дидактическую теорию и методическую систему, раскрывающих природу функционирования научных знаний в сфере математического образования, определяющих специфику методов и форм организации эффективного усвоения младшими школьниками начального курса математики и соответствующего требованиям Государственного образовательного стандарта. На основе разработанной системы - обеспечить достижение в массовом обучении эффективных результатов, в наибольшей степени приближающихся к заключенному в данном курсе образовательно-воспитательному потенциалу с последующей перспективой повышения общего уровня преподавания математики в начальной школе.

Задачи исследования.

1. Выявить в методическом наследии как перспективные, так и малопродуктивные пути и способы улучшения процесса обучения математике младших школьников.

2. Теоретически обосновать и разработать новое содержание курса начальной математики, более эффективного в сравнении с действующим.

3. Сконструировать новые по содержанию и структуре учебники математики для I-IV классов как основных средств достижения целей обучения математике в современной начальной школе.

4. Определить дидактические отношения, возникающие в процессе применения различных форм организации начального математического образования.

5. Раскрыть педагогические и методические условия осуществления комплексного подхода в начальном математическом образовании, дающего возможности общего развития личности, формирования ее духовно-нравственных качеств, оптимизации мыслительной и творческой деятельности младшего школьника.

6. Разработать и внедрить эффективные методические подходы на основе созданных учебников по математике для действенного их применения в учебно-воспитательном процессе начальной школы.

Объектом исследования является целостный и непрерывный процесс обучения математике, как важнейшему виду мыслительной деятельности школьников; дидактические закономерности, требования и условия, лежащие в основе определения содержания начального математического образования; организация и содержание процесса развития мыслительной творческой деятельности младших школьников.

Предмет исследования - факторы, содержание, формы организации, методы и средства процесса обучения математике в начальной школе, формирования математического мышления младших школьников, повышения качества образования учащихся в ходе реализации целей общего среднего образования.

Методологической основой и нормативной базой исследования явились Конституция и законы Республики Узбекистан «Об образовании», «О Национальной программе по подготовке кадров», Государственная общенациональная программа развития школьного образования на 2004-2009 годы, другие директивные и нормативные документы, регламентирующие содержание, организацию и управление системой образования в Республике Узбекистан.

Основополагающими явились идеи, положения и принципы: о всестороннем развитии личности, ее социально-личностном и профессиональном становлении; о единстве теории и практики; системности; детерминированности процессов и явлений и их диалектическом развитии; единстве научного знания; интеграции образования, науки, техники, производства; закономерности психического, физического и интеллектуального развития человека.

В процессе исследования на основе системного подхода были разработаны

принципы создания и использования содержания учебно-методических комплектов (учебников, учебных пособий, задачников и др.), как носителей моделей, предназначенных для организации деятельности учащихся, адекватным правилам и приемам курса математики начальной школы. При этом предусматривалось изучение результатов психолого-педагогических исследований и работ по методике преподавания математики.

Специализированную методику и технологию исследований составили теоретические и практические результаты выполненных как в нашей стране, так и за рубежом, разработок в области:

- истории и развития системы образования в целом, в том числе и математического образования (Ал-Хорезми, И.Кадыров, Т.Кары-Ниязов, Ш.Курбанов, С.Раджабов, В.Романовский, Т.Сарымсаков, Э.Сейтхалилов, С.Сираждинов и др.);
- выявления учебных действий учащихся, адекватных вычислительным свойствам, определениям и их выполнению (Авлони, Т.Азларов, М.Моро, А.Пышкало, А.Пчелко и др.);
- организации адекватного оперирования с подлежащим усвоению материалом с помощью средств обучения (М.Бантова, Г.Бельтюкова А.Абдукадыров, М. Тажиев, М.Мамадазиев и др.);
- определения рациональных путей разработки систем обучения, предназначенных для организации самостоятельной деятельности учащихся (Г.Левитас, Е.Левитан, Ж. Икрамов, У. Алеов, Л.Левенберг, У.Толипов и др.);
- влияния изменения способов оперирования с подлежащим усвоению материалом на изменение мотивации учения (Ю.Бабанский, Л.Занков, А.Запорожец, Р.Ибрагимов, А.Перельдик, Т.Толаганов, Р.Усманов и др.);
- изменений динамики реальной успеваемости (М.Бантова, Н.Бикбаева, Н.Гайбуллаев и др.);
- влияния учебных нагрузок на психические качества и работоспособность учащихся (Б.Ананьев, Н.Менчинская, Э.Сейтхалилов, Р.Суннатова, Д.Шарипова, Г.Шоумаров, и др.);
- развития умения самостоятельно работать (М.Давлетшин, Э.Турдыкулов и др.).

Научная новизна и теоретическая значимость работы заключается в том, что она направлена на решение важной научной проблемы - разработку дидактико-методической системы обучения математике младших школьников.

Необходимость создания такой системы объективно диктуется возрастающими требованиями общества к образованию и его фундаментальному звену - начальному образованию, где одна из ключевых позиций принадлежит курсу математики.

Теоретическая значимость исследования состоит в разработке дидактической теории и методической системы начального математического

образования, в рамках которой:

- осуществлен научный анализ сложившегося школьного курса начальной математики и практики его реализации с точки зрения соответствия ведущей цели начальной школы;
- всесторонне изучен уровень математической подготовленности младших школьников, выявлены типичные ошибки, допускаемые при решении задач и примеров, определены характер и причины их появления, пути устранения этих ошибок;
- научно обоснованы принципы, содержание, средства обучения начальной математике;
- разработаны методические приемы, обеспечивающие совершенствование процесса формирования у учащихся вычислительных навыков и умений решения задач;
- разработаны новые курсы математики для I-IV классов и их соответствующее дидактическое обеспечение в строгом соответствии с Государственным образовательным стандартом и новой учебной программой, обеспечивающих основу для формирования знаний по специальным вопросам курса;
- раскрыты педагогические условия и средства развития мыслительной и творческой деятельности младших школьников в процессе математического образования;
- создана обобщенная теория обучения курсу начальной математики, учитывающая психологические особенности младших школьников, а также результаты проведенных экспериментальных исследований.

Практическая значимость исследования. Разработанная дидактическая система и учебно-методические комплекты по математике для I-IV классов (учебные программы, учебники, методические рекомендации, дидактические пособия, наглядные материалы, задачки и др.), позволяют организовывать усвоение материала учащимися на высоком теоретическом уровне, обеспечивать оптимальную организацию образовательного процесса, что положительно отражается на эффективности и качестве начального образования в целом.

Полученные данные могут быть использованы учителями, администрацией школ, органами народного образования в организации и управлении учебно-воспитательным процессом в школах Узбекистана.

Результаты исследования окажутся полезными при разработке курсов лекций и практических занятий в высших и средних специальных, профессиональных педагогических образовательных учреждениях, институтах переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров.

Материалы диссертации могут быть использованы при выработке требований к педагогической деятельности учителей начальных классов в

аспекте профессионального мастерства, при аттестации педагогических кадров.

На защиту выносятся следующие положения.

1. Дидактическая теория и методическая система функционирования научных знаний в сфере начальной математики, обеспечивающих достижение в массовом обучении эффективных результатов, в наибольшей степени реализующих заключенный в данном курсе образовательно-воспитательный потенциал, с последующей перспективой повышения общего уровня преподавания математики в начальной школе.

2. Педагогические условия использования методического наследия как основы формирования перспективных путей и способов улучшения процесса обучения математике младших школьников.

3. Новое содержание курса начальной математики, более эффективного в сравнении с действующим.

4. Обновленные по содержанию и структуре учебники математики для I-IV классов как основных средств достижения целей обучения математике в современной начальной школе.

5. Специфические методы и формы организации эффективного усвоения младшими школьниками начального курса математики, соответствующего требованиям Государственного образовательного стандарта.

6. Дидактические отношения, возникающие в процессе применения различных форм организации начального математического образования.

7. Педагогические условия осуществления комплексного подхода в начальном математическом образовании, дающего возможности общего развития личности, формирования ее духовно-нравственных качеств, мыслительной и творческой деятельности младшего школьника.

Дидактическая теория и методическая система обучения математике учащихся начальной школы представлена в монографиях, новых учебных программах, циклах учебников для I-IV классов, методических пособиях и дидактических материалах к ним, как обобщенный результат теоретических исследований соискателя и их практической реализации.

Организация и методика исследования. В рамках системно-структурного подхода нами применялись различные методы исследования. Метод математического анализа служил целям определения содержания начального математического образования. В качестве теоретического метода применялось моделирование дидактической системы математического образования. Уточнение модели содержания, методов и форм организации начального математического образования осуществлялось в опытно-экспериментальной работе. Обобщенные модели затем использовались для создания учебно-методического комплекта начального математического образования.

В числе теоретических методов исследования применялся анализ трудов педагогов, работающих в области дидактики вообще и математического образования, в частности. Наряду с изучением передового педагогического

опыта, который затем получил всестороннюю экспериментальную проверку, создавались и использовались в обучении разработанные нами учебники математики для I-IV классов, материалы поурочно-тематического планирования, учебные материалы для одаренных детей, задания для самостоятельной работы учащихся с учетом дифференцированного подхода.

Применялась методика планирования эксперимента, обеспечивающая оптимальное и репрезентативное представление исследуемого материала. Методы эксперимента касались важнейших вопросов дидактики начального математического образования.

В ходе длительного педагогического эксперимента, осуществленного в более чем 50-ти городских и сельских школах Ташкента, Ташкентской области и Республики Каракалпакстан:

- изучен передовой педагогический опыт реализации задач математического образования;
- установлено оптимальное соотношение дедуктивного и индуктивного подходов в формировании математических понятий;
- определено достаточное количество наглядно-дидактических материалов, необходимых для образования прочных и гибких знаний и умений;
- выявлены уровни дифференцированности и типы функционирования научных математических знаний;
- проверена эффективность основных методов и форм организации обучения математике, путей и средств развития мыслительной и творческой деятельности младших школьников.

В результате проделанной работы разработана и экспериментально апробирована дидактическая теория и методическая система начального математического образования.

Логика исследования состояла в решении следующих взаимосвязанных проблем. Вначале была исследована зависимость дидактической системы начального математического образования от результатов состояния проблемы на практике, от требований государственного образовательного стандарта к математическим знаниям школьников.

Затем, анализируя концепции математического образования, их психологические основы, мы создали собственную концепцию, ориентированную на комплексный подход в математическом образовании, использованный в разработке учебно-методических комплектов для I-IV классов. В опытно-экспериментальной работе проверена эффективность содержания, методов и форм организации математического образования.

Критериями эффективности созданной дидактической системы математического образования являлся уровень готовности школьников к усвоению курса математики среднего звена школы, развития их мыслительной и творческой деятельности.

Апробация и реализация результатов исследования. Основные положения и идеи диссертации нашли отражение и получили развитие в Государственном стандарте начального математического образования, в учебной программе по математике для I-IV классов, в учебно-методических комплексах по математике для начальной школы, в 92 научных и научно-методических публикациях.

Материалы исследования докладывались на международных, республиканских, областных и городских конференциях. Диссертация обсуждалась на заседаниях научно-методологических семинаров по психолого-педагогическим наукам УзНИИПН им. Т.Н.Кары-Ниязова, Каракалпакского филиала УзНИИПН.

О внедрении результатов исследований в практику работы школ Узбекистана свидетельствуют Государственный образовательный стандарт по математике для начальной школы, учебные программы, учебно-методические комплекты, утвержденные Республиканской комиссией и Коллегией Министерства народного образования в качестве основных для начальных классов школ Республики.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

I. Дидактические основы обучения математике младших школьников

Разрабатывая дидактические основы обучения математике младших школьников, мы исходили из общей методологической канвы сходных дидактических принципов формирования содержания образования и, главное, из того, что они должны составлять целостную педагогическую систему [3.1; 3.2; 3.8; 3.12; 3.18].

Как показало проведенное исследование, содержание начального математического образования не учитывало последние достижения психолого-педагогической и математической науки, возрастные особенности контингента учащихся (например, использовались учебниками, разработанные для детей, поступающих в школу с 6-летнего возраста), не соответствовало требованиям Национальной программы по подготовке кадров и Государственного образовательного стандарта.

Исходя из этого, обоснованы основные пути и принципы рационального формирования содержания начального математического образования, которыми, по нашему мнению, являются следующие:

- 1) фундаментализация содержания образования на основе его гуманизации и гуманитаризации, а также реализации принципа историзма;
- 2) построение учебной деятельности на всех этапах обучения как модели социально-трудовой;

- 3) обеспечение единства содержательного, операционного и мотивационного компонентов в процессе обучения;
- 4) реализация внутрипредметных и межпредметных связей;
- 5) развитие личности младшего школьника в процессе обучения математике как ее субъекта;
- 6) реализация определенных дидактических условий, приемов в процессе формирования учебной деятельности [30,32].

Рассмотрим каждое из выделенных нами принципиальных теоретико-методологических и методических оснований формирования содержания начального математического образования.

Первое. Многие исследования посвящены вопросу повышения теоретического уровня преподавания математики в начальной школе, необходимости включения теории и обобщений в начальный курс математики. Однако основная структура обучения в этих исследованиях остается неизменной и направленной на простое увеличение объема знаний. Результаты нашего исследования показали, что вопрос о повышении уровня математической подготовленности не должен сводиться сугубо к увеличению обобщений. Речь должна идти *о выделении основных понятий, конструирующих предмет*, которые служили бы не столько основанием вычислительной или измерительной техники, сколько для формирования определенного подхода к оценке количественных явлений, решающих задачу перевода детей от донаучного понимания действительности к научной точке зрения.

Поэтому, чтобы дать учащимся научно-обоснованную широкую ориентировку в учебном предмете, необходимо выделить в нем понятия, лежащие в основе большинства изучаемых явлений. Введение учащихся в предмет начинается с усвоения именно этих понятий, и на их основе строится все дальнейшее обучение. Таким образом, нужно не просто расширить теорию в начальном обучении, а отобрать тот теоретический материал, который способствует дальнейшему усвоению учебного предмета [1.4 – 1.16].

Важнейшими понятиями нашего курса начальной математики являются **число** и **величина**. В этом заключается первая дидактическая основа обучения математике младших школьников.

Второе. В настоящее время перед школой все более отчетливо ставится задача так строить учебную деятельность, чтобы она максимально готовила учащихся к социально-трудовой деятельности [3.8; 3.14]. Из стен школы должен выходить человек, у которого сформировано сознательное творческое отношение к труду как первейшему общественному долгу. «В сфере среднего специального образования достойны внимания открытие в областях, на местах бизнес-школ, профессиональных курсов для начальной и средней школы, обучение новым специальностям (фермер, налоговые и таможенные

сотрудники, аудит и т.д.), исходя из требований рыночной экономики».⁴

Подготовка школьников к жизни в обществе, труду не может исчерпываться уроками трудового обучения, включением учащихся в общественно полезный производительный труд, профориентационной работой, формированием на старшей ступени обучения определенных знаний, умений и навыков, необходимых в одной из массовых профессий.

Эта задача должна решаться соответствующим построением всей системы образовательной деятельности. Правомерность такого подхода диктуется тем, что подготовка к социально-трудовой деятельности является длительным, сложным, многогранным процессом, поскольку включает в себя, во-первых, формирование у школьников готовности к любой социально необходимой деятельности, активного стремления к участию в общем труде. Во-вторых, - подготовка к социально-трудовой деятельности предполагает овладение системой знаний, способами деятельности, находящими применение в разнообразных видах труда. В-третьих, - успешность включения человека в социальные отношения, общественно полезный труд обусловлена сформированностью инвариантных свойств личности, определяющих ее отношение и характер выполнения любой социально значимой деятельности.

Для того, чтобы учебная деятельность осуществляла свою основную функцию - готовить подрастающее поколение к жизни в обществе, труду - должна играть моделирующую роль по отношению к социальной деятельности взрослых, производственному труду. В ней должны задаваться, моделироваться самые существенные, самые общие стороны социально-трудовой деятельности, усваиваться моральные ценности и социальные нормы, лежащие в основе любой коллективной деятельности, формироваться качества личности, необходимые в условиях современного сообщества.

Особенности учебной деятельности как модели социально-трудовой значимы на всех возрастных этапах. Однако в младшем школьном возрасте они приобретают особое значение, поскольку здесь ребенок впервые включается в общественно значимую и общественно оцениваемую деятельность, которая подчинена определенным, обязательным для всех учащихся правилам, а от их соблюдения зависит деятельность не только отдельного ученика, но и всего ученического коллектива [3.19].

В связи с этим мы рассматриваем построение учебной деятельности в качестве социально-трудовой модели как важнейшую дидактическую основу формирования учебной деятельности младших школьников [3.8].

Третье. Мы исходим из того, что любая деятельность, в том числе и учебная, включает в себя три компонента: мотивационный, содержательный и операционный. Целостное развитие личности ребенка предполагает их единство

⁴ Из Речи Президента Узбекистана И.А.Каримова на девятой сессии Олий Мажлиса Республики Узбекистан, 29 августа 1997 года.

в процессе формирования учебной деятельности.

В иерархии мотивов учебной деятельности младших школьников одно из первых мест должны занимать учебно-познавательные мотивы, поскольку широкие социальные мотивы, которые приобретают важное значение на старшей ступени обучения, в младшем школьном возрасте не выступают как реально действующие, так как слишком удалены от непосредственной деятельности учащихся начальных классов.

Наиболее адекватен учебной деятельности учебно-познавательный мотив, непосредственно связанный с ее содержанием, направленный на приобретение способов деятельности, овладение которыми обогащает субъекта данной деятельности, создает условия для собственного роста, собственного совершенствования. Поэтому, формируя учебную деятельность, важно проводить работу, направленную не только на то, чтобы вызвать учебно-познавательный мотив, но и превратить его в один из ведущих мотивов младших школьников. При этом необходимо, чтобы у учащихся было сформировано умение первоначально принимать, а затем и самостоятельно определять учебные задачи, цели осуществляемой деятельности. Необходимым условием принятия младшими школьниками учебных задач является усвоение способов действия, позволяющих воспринять и определить значение предлагаемого задания и наличие содержательной связи между заданием и смыслообразующим мотивом. Кроме того, обобщение и расширение средств действия приводит к конкретизации его целей. В цели действия все в большей степени начинают выделяться его операционные компоненты.

Вышесказанное дает возможность говорить о взаимосвязи мотивационного и операционного компонентов учебной деятельности, их единстве в процессе ее формирования.

В реальной учебной деятельности ее операционные компоненты тесно связаны с содержательными, усвоение знаний и действий выступает в единстве. Очевидно, что знания могут быть усвоены лишь в процессе действий обучаемого. Качество знаний определяется содержанием и особенностями той познавательной деятельности, в которую они входят. Не случайно в последние годы, вместо двух проблем, которые стояли перед обучением (передать знания и сформировать необходимые умения и навыки), теперь стоит одна: сформировать такие виды деятельности, осуществление которых предполагает применение заданной системы знаний в процессе решения разнообразных задач [1.1; 1.2; 3.20].

Успешное формирование учебной деятельности возможно лишь тогда, когда знания и действия будут соответствовать друг другу по глубине, сложности и обобщенности, а ведущим мотивом, побуждающим младших школьников к деятельности, будет учебно-познавательный.

Четвертое. Известно, что предметная структура школьного образования, создавая благоприятные условия для овладения учащимися системой знаний по

определенному предмету, для формирования конкретной деятельности не позволяет формировать целостное представление о мире, обобщенную структуру деятельности, дающую возможность действовать в разнообразных, в том числе и новых условиях. Преодоление перечисленных трудностей, целостность педагогического воздействия могут быть обеспечены в том случае, если учебная деятельность будет формироваться на основе реализации внутрипредметных и межпредметных связей. В настоящее время межпредметные связи рассматриваются как одно из средств комплексного подхода к обучению и воспитанию школьников, обеспечивающих успешную реализацию всех функций обучения: образовательной, воспитательной и развивающей [1.1; 1.2; 1.19; 1.21; 1.22; 1.24; 3.4].

Эффективное формирование содержательных компонентов учебной деятельности в процессе реализации межпредметных связей (без установления связей внутрипредметных она невозможна) достигается за счет того, что у учащихся складываются не изолированные знания о разных сторонах действительности, обусловленные изучением различных предметов, а их целостная система, единая картина мира.

Межпредметные связи оказывают всестороннее воздействие на мотивационную сферу школьников, создают благоприятные возможности для целенаправленного ее формирования, поскольку на основе внутрипредметных и межпредметных связей удается реализовать единые требования в процессе преподавания различных дисциплин, единое отношение к учебной деятельности как основному труду младших школьников, развитие чувства ответственности за выполняемую деятельность, облегчает получение положительного результата, помогает переносу интереса с одного учебного предмета на другой, с которым подобные связи устанавливаются.

Благодаря реализации внутрипредметных связей формирование всех компонентов учебной деятельности осуществляется как в равных, так и в инвариантных условиях ее протекания [1.2].

Пятое. Представляется очевидным тот факт, что формирование учебной деятельности должно осуществляться таким образом, чтобы ученик осознавал мотивы, цели, способы, приемы учения, осознавал себя как субъекта образовательной деятельности. Это требует такого построения обучения, при котором развиваются активность, самостоятельность обучаемого, постепенное превращение его из объекта педагогических воздействий в субъект осуществляемой им деятельности. Подобный переход возможен, если правильно строятся взаимоотношения в системе «учитель-ученик», в ходе которых активные функции постепенно передаются обучаемому на основе действительного развития его самостоятельности [1.1; 1.2].

Шестое. Обучение должно строиться так, чтобы ребенок являлся учащимся не только по своему положению и обязанностям, но и становился им субъективно. Именно в этом случае резко активизируется вся интеллектуальная

деятельность школьников. Особое значение для активизации сознания и всех психических процессов имеет воспитание мотивации учебной деятельности. На этой основе предметом осознания самого ученика становятся не только учебные предметы, которые он изучает в школе, но и деятельность учения [1.1;4.1].

Таким образом, развитие школьника как субъекта учебной деятельности также является дидактической основой обучения начальной математике. В качестве указанной дидактической основы выступают и определенные дидактические условия, характеризующие технологию педагогического воздействия и позволяющие реализовать все вышеназванные подходы к процессу формирования учебной деятельности при изучении математики.

II. Содержание обучения математике и особенности построения учебников

Государственный образовательный стандарт начального математического образования предусматривает формирование у младших школьников:

- представления о натуральных числах и нуле;
- выработку прочных вычислительных навыков;
- обучение применению натуральных чисел и арифметических действий при решении практических задач;
- ознакомление учащихся с простейшими геометрическими фигурами, их свойствами, изображенными на плоскости;
- формирование первичных навыков объяснения своих действий и развитие соответствующих речевых умений;
- обучение употреблению важнейших математических терминов и символов [1.16].

Содержательная линия в области математического образования в соответствии с Государственным образовательным стандартом включает в себя:

Числа и вычисления

Натуральное число. Арифметические действия. Законы арифметических действий. Числовые и буквенные выражения. Доли.

Геометрические фигуры

Измерение геометрических величин. Точка. Отрезок. Многоугольник. Окружность. Круг. Длина. Площадь.

Представления о математических отношениях

«Больше». «Меньше». «Больше на...». «Меньше на...». «Больше в...» «Меньше в...». «Равно».

Анализ теоретической и методической литературы по созданию учебно-методических комплектов показал, что совершенствование методической системы, обеспечивающей организацию адекватной учебной деятельности

каждого учащегося, должно исходить из:

- 1) целей и задач начальной школы,
- 2) учебного плана,
- 3) учебных программ по математике,
- 4) особенностей математической науки и ее методологии,
- 5) особенностей познавательной деятельности учащихся,
- 6) анализа прогрессивных методов преподавания, как математики, так и других учебных предметов начальной школы.

Проанализируем кратко каждый из этих источников совершенствования методической системы начального математического образования.

Первое. Из целей и задач начальной школы можно выделить: подъем научного уровня преподавания; совершенствование форм и методов преподавания с внедрением активных форм и методов; улучшение психолого-педагогического анализа усвоения учебного материала; приобщение младших школьников к работе с книгой и другими источниками знаний. Для достижения этих целей необходимо предусмотреть при создании учебников и методических рекомендаций к ним соблюдение высокого уровня научности предъявляемой информации, учет психологических закономерностей усвоения математических знаний, обеспечение активности учащихся на уроках путем создания условий для их самостоятельной работы [1.1; 1.16].

Второе. Учебный план начальной школы дает возможность преподавать курс математики на уровне, запланированном Государственным образовательным стандартом, однако, при том условии, что время уроков тратится целесообразно каждым учеником. Реализацию наших методических рекомендаций в учебном процессе мы осуществляли именно с этой целью.

Третье. То же относится и к учебной программе по математике. Именно усвоение государственной, базовой учебной программы по математике – цель, на основе которой создается методическая система обучения [1.16].

Четвертое. Особенности математической науки и ее методологии – важное основание для нашей теории. И именно точность, детерминированность математических понятий, а также соответствующий уровень абстракции позволил нам четко определить функции всей совокупности системы методических рекомендаций и ее отдельных компонентов. Учет особенностей математической науки и ее методологии позволил сделать конкретные выводы о требованиях, предъявляемых к учебникам и о выборе необходимых методов преподавания математики в начальной школе [1.1; 1.2; 1.16].

Пятое. Особенности познавательной деятельности учащихся при изучении математики предусматривают содержание, отражающее весь теоретический материал курса в виде ориентировочной основы адекватных действий, а также систему заданий, побуждающих учащихся к таким действиям.

Шестое. Анализ прогрессивных методов преподавания применяется для того, чтобы отобрать из них предложения по использованию методов и приемов

обучения, пригодных для массовой школы. Мы применяли идеи оптимизации образовательного процесса путем использования в нем наиболее эффективных форм и методов, технологий обучения [1.1; 1.2; 3.12; 4.2; 4.4; 4.5; 4.10].

При построении курса математики мы опирались на следующие принципы.

А. Принцип изменения ценностных ориентаций: переориентировка с усвоения готовых знаний и преобладающего использования воспроизводящих видов деятельности на активизацию поисковых форм деятельности ребенка, связанных с процессом получения знаний.

В. Принцип целенаправленности и системного расположения материала: материал группируется по центрам, связанные между собой темы объединяются в единые «блоки».

С. Принцип полноты и единства: необходимо уделять внимание каждому элементу курса и обеспечить единство дидактических и воспитательных сторон обучения с учетом передовых достижений психолого-педагогической науки.

Д. Принцип преобразования учебной информации из наглядно-действенного в словесно-логический план на основе частично-поисковой деятельности учащихся.

Е. Принцип развития воображения и фантазии, как непременных составляющих творческое мышление человека и отказ от засилья идеологизированных форм обучения и вербальных методов.

Опираясь на требования государственного образовательного стандарта к начальному математическому образованию, на разработанные нами принципы и положения обучения математике младших школьников, мы приступили к разработке новой учебной программы по математике для I-IV классов.

При ***определении требований к отбору содержания*** математического материала мы исходили из необходимости и возможности:

- дать их в достаточно конкретной, а не обобщенной форме;
- включать новый материал, повышающий степень осознанности и обобщенности усвоения знаний;
- сокращать фактический материал, связанный с необходимостью заучивания без достаточной осознанности;
- включать содержание, использование которого содействует формированию навыков самостоятельной деятельности;
- добиваться такого расположения содержания, которое способствует сближению изучения отдельных близких вопросов или создает возможности для сопоставления, противопоставления и т.п.

При этом под содержанием обучения математике мы понимаем расположенную совокупность знаний (в том числе некоторых фактов, понятий, свойств, простейших закономерностей, элементов теории), умений и навыков, которые должны быть усвоены младшими школьниками, а также виды умений

и навыков, необходимые для формирования учебной деятельности учащихся, для развития их творческих способностей, умений и навыков, связанных с воспитательными функциями обучения.

Разработанная нами учебная программа была утверждена в качестве основы для написания учебников [1.16; 3.2].

Новая учебная программа по математике представляет собой шаг вперед по сравнению с действующей, что проявляется в следующем.

1. Начальный курс математики освобожден от ряда относительно сложных вопросов, не имеющих принципиального значения для подготовки учащихся к дальнейшему обучению, а именно:

- область рассмотрения чисел ограничена пределами миллиона, благодаря чему высвобождается значительное время, которое дети тратили раньше на громоздкие и не используемые в жизненной практике вычисления с 8-9-значными числами⁵;

- в связи с изменением содержания курса математики в 5-9 классах сведены до минимума линии так называемой алгебраической и геометрической пропедевтики.

2. Изучение начального курса математики в течение четырех лет (при сохранении в целом общего числа часов, отводимых на данный курс) позволило распределить учебный материал так, что:

- соблюдается равномерность нагрузки учащихся в течение всех лет обучения. В частности, равномерно распределен по годам обучения материал, подлежащий усвоению на память;

- на каждом году обучения в наиболее выгодные условия поставлены центральные темы курса этого года (вводятся в начале учебного года и закрепляются в течение всего учебного года);

- в конце каждого года обучения в ознакомительном плане вводится материал, подготавливающий к усвоению основных вопросов курса следующего года.

Работу *по созданию учебников* в соответствии с новой учебной программой мы начали с определения дидактической основы формирования содержания учебников.

Исследование показало, что к числу основных проблем формирования содержания следует отнести, в первую очередь, оценку дидактического объема учебника и его посильности для учащихся. Затем считали необходимым осуществить оценку его научного уровня, системы подачи учебного материала с точки зрения оптимальной его последовательности и, наконец, определения сложности и трудности для учащихся предлагаемого содержания учебника с целью избежания излишней и неоправданной трудоемкости всего процесса

⁵ Umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi Boshlang'ich ta'lim. Toshkent, Sharq, 1999, 136-147 betlar.

обучения.

Процесс формирования дидактической основы содержания учебников проводился нами по следующей схеме:

- ориентируясь на современные научно-методические труды и разработки по математике, мы строили логическую структуру основных разделов математической науки (элементов теории);
- опираясь на анализ задач подготовки учащихся к жизни и последующему обучению, отбирали из данных разделов науки некоторое необходимое число учебных элементов, строили логическую структуру курса математики и убеждались в достаточности полученного количества учебных элементов;
- составляли таблицу учебных элементов, определяли для каждого элемента исходный уровень и назначали конечный уровень усвоения;
- подсчитывали объем усвоения и убеждались в отсутствии перегрузки учащихся учебной работой;
- излагали всю учебную информацию с учетом степени абстракции, избегая неоправданного усложнения учебного материала, делающего его недоступным для учащихся;
- опираясь на материал каждой предшествующей главы, создавали все возможные контрольные задания и тесты (с учетом цели обучения - по уровню усвоения) по всем учебным элементам, включенным в логическую структуру курса математики и его отдельных частей [1.4; 1.7; 1.11; 1.14].

Разработанные по данной схеме учебники математики для 1-х, 2-х, 3-х, 4-х классов характеризуются следующими важнейшими особенностями.

Первое. Каждый из учебников разработан в строгом соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта и учебной программой соответствующего года обучения математике в начальной школе. Учебники конкретизируют программу, уточняют ее требования, определяют уровень сложности, на котором должен быть рассмотрен каждый из вопросов курса.

Второе. Каждый учебник содержит как предусмотренные элементы теории, так и систему задач и упражнений. Включенный в учебники теоретический материал дается на основе тех или иных практических работ, которые должны выполнить учащиеся; каждое вводимое понятие, свойство, закономерность разъясняются и находят себе применение в ходе выполнения соответствующих упражнений, представленных в учебнике. При этом учебник решает задачу обеспечения заблаговременной подготовки к рассмотрению каждого нового вопроса и систематического, по возможности, непрерывного проведения закрепления, развития, углубления сообщенных ранее знаний, совершенствования и отработки формируемых умений и навыков. Это дает возможность учителю не упустить ничего из наиболее важного в курсе и

обеспечить выполнение важнейшего требования - сознательного и прочного усвоения программного учебного материала детьми.

Третье. Новые учебники раскрывают курс на системе целенаправленно подобранных задач и вопросов. Значительное место среди них занимают тренировочные упражнения. Разнообразные по своему характеру, эти упражнения в своей большей части направлены на отработку вычислительных навыков. Вместе с тем, многие упражнения открывают возможности для проведения сравнений, наблюдений, обобщений, то есть для развития учащихся.

В учебниках широко представлены также упражнения, носящие комплексный характер, то есть требующие применения знаний из различных разделов курса (например, таблицы с числовыми данными, направленные на раскрытие взаимосвязи между компонентами и результатами действий, то есть элементов арифметической теории, требующих также хороших вычислительных умений и навыков; применения знаний элементов буквенной символики и др.). Такие упражнения стимулируют развитие познавательных способностей учащихся, формируют умения наблюдать и сравнивать факты, подмечать простейшие закономерности, высказывать на основе наблюдений некоторые предложения и проверять их.

Большое место занимает в учебниках система разнообразных и постепенно усложняющихся упражнений, связанных с решением текстовых задач [1.2].

Содержание задач определяется, прежде всего, требованиями учебной программы (например, связь между такими величинами, как цена, количество и стоимость; скорость, время и расстояние при равномерном движении и др.; раскрытие математических отношений на близких, доступных детям, примерах и др.). При этом подбор задач строго отвечает требованию перехода от простого к сложному. Наряду с решением готовых задач предусмотрены также и разнообразные творческие задания: упражнения в самостоятельном составлении задач; задания, связанные с преобразованием решенной задачи и др.

Четвертое. Содержание учебников создает условия для усиления воспитывающей направленности обучения математике. Уделено специальное внимание такому подбору упражнений, который способствовал бы укреплению связи обучения с жизнью, расширению жизненного опыта и кругозора учащихся, ознакомлению их с практикой современного государственного и общественного строительства в Узбекистане, экономики, науки и культуры, технологий. Этим целям отвечают как содержание текстов задач, так и подбор иллюстративного материала [3.1].

Пятое. Сама структура учебников, их поурочное построение (на первых порах обучения страница - урок), логика расположения в них материала фактически предопределяет систему работы по ним в реальном процессе обучения, способствует правильному нормированию учебного материала

(задания для устного выполнения; письменные задания; упражнения для домашней работы и другие), строго учитывающего возможности детей данного возраста и отводимого на изучение курса времени.

Учебники позволяют регламентировать учебную нагрузку школьников, обеспечивать равномерность ее распределения не только по годам обучения, но и по каждой теме и даже по каждому уроку [1.5; 1.8; 1.12; 1.15].

В учебниках для каждого класса разработано в виде отдельных уроков примерно 80% уроков, предусмотренных учебным планом. Этого достаточно, чтобы наметить «канву» работы учителя, ни в коей мере не сковывая его творческой инициативы. Учитель, в соответствии с конкретными условиями работы с классом, может вести работу творчески, по своему усмотрению, используя имеющийся у него резерв времени, подбирая материал для разрабатываемых им уроков из разделов учебника «Упражнения для закрепления», а также из других средств обучения.

Шестое. Необходимостью учета возрастных особенностей младших школьников и уровня их подготовленности объясняется не только создание специально предназначенной для данного возраста системы упражнений, но и специфика преподнесения всего учебного материала в книгах. Так, на первом году обучения на страницах учебника в течение длительного времени почти вовсе отсутствует текстовый материал (исходя из того, что не все дети к этому периоду умеют читать). Поэтому содержание книги дано в виде разного рода иллюстраций и простейших математических записей, которые вводятся и усложняются постепенно, по мере ознакомления детей с числами и действиями, соответствующими цифрами и знаками. Текст для учащихся вводится также постепенно, по мере того, как дети овладевают навыками чтения (текст в учебнике математики включает те слова, которые ребенок может самостоятельно прочитать на данном этапе обучения) [1.4; 1.5; 1.6].

Учебники намечают методические подходы к рассмотрению основных вопросов учебной программы, определенные методические этапы в деятельности учителя и ученика.

Методика рассмотрения основных вопросов курса в новых учебниках значительно усовершенствована по сравнению с действующими, что выражается в следующем.

1. Методике придана большая практическая направленность, что нашло свое отражение в оптимальном решении вопроса о соотношении между теоретическим и практическим материалом в курсе.

Сознательное усвоение детьми различных приемов вычислений обеспечивается на первых годах обучения в основном за счет использования рационально подобранных средств наглядности, моделирования их с помощью тех операций, которые лежат в основе рассматриваемого приема (например, прибавление и вычитание числа по частям). Предусмотрена постепенность в переходе к использованию в качестве основы изученных элементов теории

[1.4; 1.5; 1.7; 1.8].

При рассмотрении включенных в курс элементов теории проводится опора на жизненный опыт ребенка, практические работы, рациональное использование различных средств наглядности. На основе собственных наблюдений дети подводятся к выводам практического характера, сразу же находящим себе применение в учебной практике.

В новых учебниках реализованы усовершенствованные методические подходы к рассмотрению таких важных вопросов, как письменные вычисления, правила порядка выполнения действий и др. Здесь явно просматривается тенденция к алгоритмизации курса, то есть вооружению детей знанием доступной для них системы оперативных правил [1.11 – 1.15].

2. Представленная в учебной программе и реализованная в учебниках методическая система обеспечивает доступность курса для каждого ученика и способствует развитию у детей интереса к занятиям математикой. Это достигается не только за счет отбора содержания, но и благодаря ознакомлению с разнообразными приемами выполнения действий, что дает возможность каждому ученику выбрать те приемы, которые соответствуют уровню его подготовленности. Проявляется это также в значительном усилении внимания к использованию в процессе обучения математике занимательности и игры [1.19 – 1.21; 1.24; 2.1; 3.3; 3.4].

Параллельно с разработкой и совершенствованием учебников велась работа по созданию всего учебно-методического комплекта, где особое место занимает тетрадь на печатной основе для первого года обучения. То значение, которое придается этому пособию, определяется необходимостью учета возрастных особенностей первоклассников. Тетрадь, органично дополняя учебник, решая конкретные задачи каждого урока, обеспечивает не только закрепление умений и навыков, но и позволяет реализовывать принципиально новый подход в обучении детей письму цифр, оформлению записи примеров и задач и др. [1.6; 1.10].

Одновременно с созданием учебников для каждого года обучения разрабатывались методические рекомендации для учителей, в которых освещались методические особенности рассмотрения каждого узлового вопроса программы, а также указания к составлению конспектов уроков [1.19 – 1.22; 1.24].

Опыт использования разработанных учебников показал, что весь отобранный материал оказался доступным для учащихся. Несмотря на новизну учебных материалов по некоторым программным вопросам, дети обнаружили в целом сознательное и прочное усвоение знаний, предусмотренных основными требованиями по каждому году обучения, на хорошем уровне овладели предусмотренными учебной программой умениями и навыками.

III. Методика обучения математике в I-IV классах

Исследование показало, что в огромном количестве педагогической литературы большинство методических подходов, зачастую, «жестко» определяются деятельностью учителя и опосредованно - учеником. В ней часто диктуется настолько регламентированная последовательность действий учителя и учащихся, что возможность (при изучении одного и того же вопроса) применения различных методов и приемов (даже способов решения задачи) практически исключаются.

В этих рецептурных рекомендациях слабо рассматривается, не учитывается математическая сущность формируемых знаний, умений и навыков. В «школе навыков» такой подход может обеспечить достижение поставленной цели: формирование вычислительных и измерительных навыков. В школе, ориентирующей обучение на развитие и воспитание младших школьников, использование подобных рецептов вступает в противоречие с новыми целями. Это явление не случайно. Одной из причин долгожительства рецепторной методики в практике массового обучения является сложившаяся стабильная по содержанию и методам система подготовки учителей начальных классов. В школу поступают учителя с жестко запрограммированными методическими знаниями, не опирающимися на необходимую математическую подготовку, без которой невозможно правильно трактовать понятия, строить разнообразную (нестандартную) методику обучения [1.1; 1.2 §§ 2-4].

Исследование показало, что это возможно лишь при использовании активных форм и методов обучения.

Анализируя сущность активного обучения и его значение в оптимизации образовательного процесса, мы учитывали главную функцию обучения как ведущего вида деятельности учащегося и опирались на фундаментальные положения теории деятельности (единства сознания и деятельности; развития психики, сознания и деятельности; управления деятельностью со стороны психики; причинную обусловленность психики от материальной действительности; ведущий вид деятельности и.п.). ***Под активным обучением мы понимаем обучение, в основе которого лежит установление оптимального соотношения между обучением и учением, то есть между инструктивной стороной учебного процесса и самостоятельной работой учащихся.*** Главная цель активного обучения - обеспечение плодотворной учебно-познавательной деятельности учащихся. Установление оптимального соотношения между обучением и учением создает учащимся условия для работы в пределах максимальных умственных и физических возможностей [1.1; 1.2 §§ 3,6].

Такое понимание активного обучения базируется на внутренних, сущностных признаках образовательного процесса и логике учебно-познавательной деятельности обучаемых. Мы исходим из того, что один и тот

же учебный материал учащиеся могут усвоить различными способами: слушая объяснения учителя, знакомясь с математическим правилом по учебнику, решая задачи, составленные специально на основе этого правила, анализируя конкретные ситуации, работая по математическим таблицам и т.п.

Однако лишь часть этих методов и форм обучения основывается на установлении оптимального соотношения между обучением и учением, следовательно, обеспечивает продуктивную работу учащихся в пределах их максимальных возможностей (это методы и формы активного обучения). Методы и формы, не обеспечивающие установление такого оптимального соотношения, являются методами и формами пассивного обучения.

Исследование показало, что один и тот же метод или форма обучения при изучении одного материала может способствовать активному обучению, а при изучении другого - пассивному. Все зависит от логики и этапа образовательного процесса, характера учебного материала, подготовленности преподавателя и учащихся и т.п. Например, объяснение учителя, воспринимаемое как традиционный (т.е. пассивный) метод обучения, при изучении теоретических знаний (например, логические задачи математического содержания, знакомство с алгоритмическим процессом выполнения арифметических вычислений), выступает методом активного обучения. При изучении же практических знаний (например, тренировочные упражнения в решении примеров и задач) становится методом пассивного обучения, поскольку в первом случае объяснение обеспечивает работу учащихся в пределах их максимальных умственных возможностей, а во втором - не обеспечивает.

Активное обучение основывается на последовательном переходе от объяснения учителя по выполнению самостоятельных работ к их полному осуществлению, пассивное обучение не может обеспечить этого. При пассивном обучении на уроке, в основном, работает учитель, а учащиеся являются объектами обучения, либо учебно-познавательная деятельность учащихся организуется на основе проб и ошибок.

В процессе исследования нами была **разработана концепция активного обучения**, которая дает возможность:

- оптимально реализовать главную функцию обучения - управление учебно-познавательной деятельностью учащихся как ведущего вида деятельности младшего школьника;
- осуществить структурно-системный подход к проектированию образовательного процесса, позволяющий использовать огромное разнообразие форм и методов обучения в такой системе и последовательности, которые в целом обеспечат продуктивную работу учащихся;
- обеспечить последовательный переход по каждой теме, разделу от инструктирования учащихся по выполнению работы к их полной самостоятельной деятельности;

- осуществить ситуационный подход к организации образовательной деятельности.

Подобный подход, по нашему мнению, обеспечивает оптимизацию образовательной деятельности [1.1; 1.2 §§ 3,5,6].

Разрабатывая концепцию активного обучения математике младших школьников в условиях классно-урочной системы, мы предъявляли к **организации образовательного процесса следующие требования:**

- обеспечить усвоение программного материала на уроках, ликвидируя перегрузку учащихся домашними заданиями (сокращение домашних заданий до уровня, определенного гигиенистами, т.е. до 15-20 минут ежедневно);

- обеспечить гигиенические требования к учебному труду учащихся на уроке (уровень трудоспособности не ниже и уровень утомляемости не выше норм, определенных гигиенистами);

- обеспечить общее умственное развитие учащихся, в том числе умение работать с учебником математики и соответствующими сборниками задач по предмету;

- усовершенствовать формы и методы преподавания, внедряя на уроке активные формы и методы;

- развивать умение учиться на уроках математики.

С целью более успешной реализации разработанной концепции и требований к организации образовательного процесса нами были рассмотрены: ассоциативная теория усвоения и ее роль в обучении математике; концепция формирования положительной мотивации учения; проанализирован деятельностный подход Л.С.Выготского - А.Н.Леонтьева - П.Я.Гальперина, как теоретической основы повышения эффективности обучения математике; исследованы проблемы индивидуализации и дифференциации обучения, развития творческой активности и способностей учащихся [2].

Анализ деятельностного подхода показал перспективность его использования для повышения эффективности обучения математике. Поскольку усвоению здесь подлежат, прежде всего, вычислительные правила, свойства, закономерности, то существует реальная возможность разобраться, какие собственные действия учащихся им адекватны, и реализовать открытые психологами механизмы их усвоения. Тем самым усвоение начального курса математики станет вполне посильным для детей делом. Но при этом важно организовать обучение таким образом, чтобы оно осуществлялось на доступном ребенку уровне посильности, чтобы реализовывалась «уровневая дифференциация» обучения (Г.В.Дорофеев, М.И.Моро, М.А.Бантова). Это означает, что не только у всех без исключения учащихся должен быть достигнут обязательный минимум усвоения знаний, умений и навыков, но и каждый ребенок должен продвигаться вперед настолько, насколько позволяют его индивидуальные возможности. Чтобы такое продвижение осуществлялось, в

распоряжении учителя должен быть соответствующий материал, в частности, система заданий повышенной сложности, а также - определенным образом организованный процесс усвоения, влияющий на повышение положительной мотивации обучения.

Формирование положительной мотивации мы связывали с тем, что желание учиться является исконно человеческой потребностью. И, наоборот, нежелание учиться вызывается чаще всего тем, что обучение становится для ребенка слишком трудным, связывается в его сознании с наказаниями и унижениями. Поэтому, если, начиная с I-го класса, прежде чем сформируется определенная жизненная позиция, сделать обучение посильным (но отнюдь не легким), то должно возродиться естественное желание учиться (что и подтверждается экспериментальной проверкой нашего исследования).

Анализ работ психологов и методистов позволил наметить пути повышения эффективности всего процесса обучения, включая повторение ранее изученного материала, пропедевтическое знакомство с наиболее трудными вопросами программы. Действительно, осознанное усвоение, например, внетабличного умножения ($29 \cdot 3; 29 \cdot 3 = (20+9) \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 9 \cdot 3 = 60 + 27 = 87$) опирается на хорошее знание и представление двузначного числа в виде суммы разрядных слагаемых, использование правила умножения суммы на число, знание табличного умножения и умножения круглых десятков на однозначное число и умение находить сумму двузначных чисел. Следовательно, здесь необходимы критерии отбора соответствующих правил и свойств. Они-то как раз и определяются тем, что в ходе усвоения данного материала важно обеспечить повторение ранее изученного материала, а также подготовить учащихся к усвоению трудных понятий и предложений, взаимосвязанных с изучаемым материалом [1.1; 1.2; 1.16; 3.2].

Вывод о том, что повторение ранее изученного материала желательно организовывать одновременно с изучением нового, можно найти практически во всех исследованиях, касающихся этого вопроса (В.И.Зыкова, Я.И.Груденов, Г.В.Бельтюкова и др.). Однако в методической и психологической литературе не решен вопрос о том, должно ли повторение осуществляться параллельно с изучением нового, независимо от него. Или оно должно служить органической частью изучения нового. В основе первой из указанных точек зрения (Н.А. Менчинская, Я.И.Груденов) лежит представление о повторении как об упрочении, закреплении в мозгу обучаемого следов воздействия ранее сообщенной информации. Эти следы, независимо ни от особенностей обучения, ни от каких бы то ни было иных причин, интенсивно «стираются» и поэтому должны постоянно обновляться.

Вторая точка зрения заключается в том, что интенсивность забывания определяется, прежде всего, тем, ощущает ли еще обучаемый потребность в ранее сообщенной информации (А.Н.Леонтьев, М.И.Моро). В этом случае повторение выступает, как способ актуализировать ранее приобретенные

знания, подчеркивая их значимость для вновь изучаемого материала. В данном исследовании мы придерживаемся именно второй точки зрения.

Повторение мы считаем необходимым организовывать непосредственно в ходе изучения нового материала, адекватного оперирования с ним. Например, при объяснении действия «деление с остатком» важно обеспечить умение детей правильно решать примеры на деление без остатка. Это означает, что целесообразно организовать в ходе объяснения нового материала повторение всех известных учащимся приемов деления с получением частного, выраженного натуральным числом.

Пропедевтическая работа необходима, чтобы устранить или хотя бы уменьшить возможные трудности при организации усвоения материала, который будет изучаться в дальнейшем. Успешность решения составных задач в большей мере определяется тем, что наиболее трудные моменты в них рассматриваются заранее: предлагаются в виде отдельных простых задач.

В методической литературе большое внимание уделяется расчленению составных задач на простые (вспомогательные) задачи, решение которых подготавливает осознанный анализ составных задач. При этом подчеркивается, что работу важно организовать так, чтобы решение подготовительных задач не завуалировало общую идею нового материала.

Исследованием установлено: подготовительные задачи должны быть изложены так, чтобы их решение воспринималось учащимися как естественная работа, направленная на усвоение того материала, который будет рассматриваться, может быть, даже через много уроков.

Специфической особенностью разработанных нами методических положений является подробное прослеживание в них широкого круга содержательно-математических и методических связей и отношений. Типичными для исследования можно считать методические рекомендации к теме «Составление арифметических задач», изучение которой распределено по всем годам обучения (см. таблицу 1).

Таблица 1

Сравнительные данные изменений содержания и расположения учебного материала по теме: «Составление арифметических задач при формировании понятий о числе и четырех арифметических действиях»

До 1987 г.	После 1987 г.
При подготовке к знакомству с арифметическими задачами	
Нет	-практические действия с объектами (добавили - стало больше, убрали - стало меньше)
Нет	-ознакомление со смыслом специальных слов-терминов (прилетели, улетели и т.п.)
Нет	-по рисунку, на основе пересчета предметов
Нет	-по рисунку, с указанием выбранного арифметического действия

Нет	-зарисовка условия задачи по указанному устному тексту («На одном блюде лежало 3 вишенки, а на другом - 2. Зарисуйте задачу и сосчитайте, сколько всего вишенок»)
При усвоении новых понятий, когда требуется перейти от операций с объектами к соответствующим арифметическим действиям	
Нет Нет Нет Нет Нет Нет Нет Нет	-по рисунку -на основе неполной предметной наглядности -по схеме -по краткой записи -по тексту с недостающими данными -по тексту с лишними данными -с составлением элементов задачи -составлением обратных задач
Для иллюстрации изучаемых понятий жизненными моделями, которыми служат сюжеты задач	
Нет Нет Нет Нет Нет Есть Нет Есть	-с использованием игрушек (объемных и плоскостных), моделей геометрических фигур -с использованием магнитной доски и предметов для нее -упражнения в подборе числовых данных -по рисунку и краткой записи -по чертежу -по тексту с противоречивыми данными -составление обратных задач -составление составных задач
Для связи понятий с соответствующими терминами (понимание необходимости соответствия между элементами рисунка, чертежа и элементами условия задачи)	
Нет Есть Нет Нет Нет Нет Нет Нет	-с использованием предметов (игрушек, геометрических фигур) -по рисунку и кратким обозначениям -по чертежу -по краткой записи -по таблице -составление аналогичных задач -составление обратных задач -составление различных вариантов текстов одной задачи
Для дифференциации понятий (смешение понятий, механическое перенесение одних понятий на другие, непрочное усвоение знаний, являющихся базой для усвоения нового)	
Нет Нет Нет Нет Нет Нет Нет Нет	-по чертежу -по схеме -по выражению -по уравнению -составление аналогичных задач -составление составных задач -преобразование задач (замена одного значения величины двумя другими, с помощью которых можно вычислить первое) -разбивка составной задачи на простые

Для обобщения частных факторов (выражение зависимостей величин графическими методами, составлением уравнений по условиям задач, прием преобразования)	
Нет	-по уравнению
Нет	-по масштабу
Нет	-по диаграмме
Есть	-составление обратных задач к составной
Нет	-преобразование задач, когда за основу берется текст готовой задачи

Анализ данных таблицы 1 показывает ориентацию не только на достижение навыков (причем, осознанных), но и дает представление о возможностях проведения самой разнообразной работы по развитию и воспитанию учащихся с привлечением широкого круга умственных и практических действий. Таблица иллюстрирует применение критериев отбора и расположения содержания, показывает характер раскрытия всевозможных связей и отношений в системе разработанных методических рекомендаций.

Из таблицы видно, что математическое содержание упражнений в составлении задач подчинено целям обучения решению готовых задач, то есть изучению тех же понятий, зависимостей и связей величин. Поэтому в ней отобраны те виды упражнений, которые являются посильными для детей.

Виды упражнений (и методика их проведения по данной теме) в эксперименте осуществлялись в определенной последовательности.

1. Работа с готовыми задачами, в процессе которой ученики наблюдают и фиксируют определенные особенности построения и языка задачи, сравнивают задачи по их существенным и несущественным элементам, знакомятся с задачами, имеющими неопределенное и переопределенное решение.

2. Работа по преобразованию задач, когда за основу берется текст готовой задачи, и в ней изменяются:

а) несущественные элементы (композиция задачи, слово или группа слов, сюжет, числовые данные),

б) существенные элементы (характер одной-двух зависимостей условия, некоторые действия решения).

3. Составление элементов задач, когда дети дополняют текст задачи недостающими элементами так, чтобы задача имела определенное решение.

4. Составление простых задач, когда зависимость величин в составленной задаче выражается рисунком, схемой, графически, таблицей, выражением, уравнением, то есть выполняется работа, которая поможет в дальнейшем перейти к составлению составных задач.

5. Составление составных задач, когда существенное значение имеет расчленение этого процесса на отдельные этапы. Главным в такой работе является этап анализа исходных данных, которые определяют характер мыслительных операций, ведущих к цели работы.

Разработанная нами методика выполнения подобных упражнений позволяла использовать составление задач как один из методов обучения решению готовых задач, а анализ ошибок в такой работе делал ее средством контроля усвоения у учащихся знаний и умений.

При организации экспериментального обучения по этой теме главное внимание было обращено на два вопроса:

1) в какой степени целенаправленная работа по составлению задач и их элементов, проводимая параллельно с решением готовых задач, способствует более прочному и глубокому усвоению новых математических понятий,

2) как составление задач помогает овладению общими приемами работы над готовой задачей ?

Для ответа на первый вопрос были проведены специальные экспериментальные исследования в четвертых классах: два экспериментальных и два контрольных.

При обучении в экспериментальных классах мы использовали разработанную нами методику, в основе которой - упражнения в составлении задач и их элементов [большая часть которых являлась упражнениями из наших учебников [1.1; 1.2; 1.4 - 1.15].

Учителя же контрольных классов могли использовать эти упражнения и работать по общепринятой методике. По окончании изучения раздела были проведены две контрольные работы: 1) на решение готовых задач; 2) на составление задач.

Тексты готовых задач брались из учебника математики для 4-го класса [1.14; 1.15], а составлялись задачи по заданию: «Составьте задачу, в которой нужно найти несколько частей какого-либо числа».

При проверке работ учитывалось, кроме правильности решения задачи, верно выполненный чертеж к ней и решение задачи двумя способами.

Результаты решения готовых задач показаны в таблице 2, а результаты составления задач - в таблице 3.

Для правильной оценки результатов эксперимента следует учесть, что процент учащихся, не решивших задачу (6,5% - в экспериментальных и 15,4% в контрольных классах), не отражает качества знаний остальных детей. Анализ ошибок в контрольных классах показал, что учащиеся экспериментальных классов имеют более глубокие знания. Это выражается в том, что они могут решить задачу двумя способами; лучше умеют иллюстрировать графически связь величин в задаче. Кроме этого, составление задач показало, что в экспериментальных классах школьники более свободно владеют понятиями, они не испытывают тех затруднений в понимании материала, которые характерны для учащихся контрольных классов.

Таблица 2

Результаты решения готовых задач

Классы	Всего учащихся, выполнявших работу	Верно решили задачу			Неверно решили задачу и неправильно выполнили краткую запись задачи
		Одним способом	Двумя способами	С ошибками в краткой записи	
Экспериментальные	61 (100%)	12 (19,8%)	34 (55,7%)	11 (18,0%)	4 (6,5%)
Контрольные	59 (100%)	28 (47,4%)	2 (3,3%)	20 (33,9%)	9 (15,4%)

Таблица 3

Результаты составления задач учащимися

Классы	Всего учащихся, выполнявших работу	Верно составили задачу		Неверно составили задачу
		Одну задачу	Две задачи	
Экспериментальные	61 (100%)	21 (34,4%)	31 (50,8%)	9 (14,8%)
Контрольные	59 (100%)	27 (45,8%)	- (0,0%)	32 (54,2%)

Результаты проведенного экспериментального обучения показали, что составление задач является активным средством обучения решению готовых задач, а, следовательно, и усвоению знаний. Кроме того:

а) составление задач по чертежам, схемам и диаграммам дает возможность, пользуясь графической интерпретацией зависимостей величин и общепринятыми условными обозначениями на чертеже, развивать у детей способности конкретизации, то есть претворить схему в задачу с определенным сюжетом, понимать необходимость соответствия между элементами чертежа и элементами условия задачи;

б) составление задач по данным выражениям и уравнениям (когда осуществляется переход от арифметических действий к величинам в их взаимосвязи) является средством усвоения взаимосвязей величин и подготовки учащихся начальных классов к алгебраическому способу решения задач;

в) преобразование данной задачи помогает находить ее решение и овладевать соответствующим приемом работы над задачей;

г) составление аналогичных задач, отличающихся друг от друга только несущественными элементами, учит детей выделять математическую сущность задачи.

Система упражнений в составлении задач, как показало исследование, включает в себя: работу с готовыми задачами, в процессе которой ученики наблюдают и фиксируют особенности построения и языка задачи, сравнивают задачи по существенным и несущественным элементам; работу по преобразованию задач, когда за основу берется текст готовой задачи; составление элементов задачи; составление простых и составных задач.

В предлагаемой системе принцип связи решения данных задач и составления своих задач выражается в соответствии математического содержания этих видов работ; принцип целенаправленности реализуется тем, что указывается возможная цель проведения каждого вида упражнений; принцип постепенности в нарастании трудностей раскрывает последовательность расположения видов упражнений.

Разработанная методика проведения упражнений в своей основе имеет определенную методическую линию: составление задач проводится в тесной и неразрывной связи с решением готовых задач. Эта связь на различных этапах формирования знаний имеет качественные отличия. При объяснении нового материала и при обобщении знаний целесообразно постоянное взаимопроникновение двух видов работ: решение данных и составление своих (чаще простых) задач или их элементов. Составление задач направлено на более глубокое и прочное усвоение изучаемого понятия.

На этапе применения знаний составление задач выступают как упражнения, обратные по отношению к решению данной задачи, и служат целям обучения приемам работы над задачей. Главное в методике проведения таких упражнений - обучение анализу исходных данных, характеру и последовательности мыслительных операций, ведущих к достижению целей работы. Вопрос о частоте проведения упражнений в составлении задач на этапе применения знаний решается с учетом различных соображений: особенностями изучаемого материала, подготовленностью класса к такой деятельности, педагогическим мастерством учителя.

Подробное изложение методики работы над составлением задач (представленных в новых учебниках) вызвано тем, что данный вопрос программы - решение арифметических задач - является наиболее актуальным в обучении математике младших школьников.

Полученные устойчивые результаты обучения достигнуты за счет использования методических рекомендаций, разработанных на основе теоретических положений и эксперимента [1.2 § 8].

Создание и корректировка учебников, разработка системы методического обеспечения велась с учетом результатов нашего исследования.

Материал откорректированных учебников позволяет организовывать

самостоятельную учебную деятельность на уроках в значительно большем, чем раньше, объеме и по-новому в качественном отношении: содействует применению элементов проблемного обучения и дифференцированного подхода к учащимся, как на уроках, так и вне их.

Разработанные методические рекомендации не только не исключают, но предполагают вариации разных методов (например, за счет применения более совершенных и приспособленных средств обучения и т.д.), их совершенствования на основе дидактических положений, выявленных выше.

Общеизвестное положение - богатство задач математического содержания - требует разнообразия форм организации обучения и умственного труда. Соответственно этой закономерности раскрывается **специфика важнейших форм организации математического образования.**

Естественно, **урок является основной формой организации** процесса обучения в школе, синтезирует в себе и отражает все стороны обучения и учения. От того, как и в каких сочетаниях на уроке реализуются методы обучения, как активизируется познавательная деятельность учащихся, как оснащен процесс обучения необходимым оборудованием, более всего зависит уровень учебно-воспитательной работы, достигаемой школой.

Экскурсия как форма организации математического образования значительно обогащается в связи с введением в нее элементов исследовательских действий учащихся. Таким путем учащиеся не только расширяют математический кругозор, но и овладевают умениями вести наблюдения, соответствующие их возрастным возможностям, объяснять некоторые явления и процессы [2.1].

Для математической подготовки школьников достаточно большое значение имеет **кружковая форма организации** учения и труда. Кружки способствуют расширению математического кругозора (в историческом, научном и практическом направлении, умению применять теорию на практике). В кружках формируется опыт познавательной коллективной и трудовой деятельности. Использование элементов исследовательского подхода в организации различных поделок (моделей единиц длины, времени, геометрических фигур - простых и сложных и т.д.) обеспечивает математическую направленность работы кружка [3.17].

Таким образом, методика, разработанная на основе активного метода обучения, предусматривающего установление оптимального соотношения между инструктажем учителя и самостоятельной деятельностью учащихся по выполнению всевозможных задач, дает возможность значительно повысить качество и уровень математической подготовленности младших школьников.

IV. Организация, содержание и результаты педагогического эксперимента

Содержательно-процессуальную сторону экспериментальной работы составили изложенные выше положения и материалы.

Основными задачами экспериментальной работы являлись:

- формирование рационального содержания начального математического образования и определение оптимального перечня основных разделов курса и последовательности их изучения;
- экспериментальная разработка учебников, учебно-методических пособий, системы занятий и т.п., необходимых для реализации обучения математике с учетом требований государственного образовательного стандарта к знаниям, умениям и навыкам младших школьников;
- массовая проверка результатов выполненного теоретического и экспериментального исследования.

В процессе реализации основных задач экспериментальной работы одновременно решались и частные задачи, вытекающие из логики исследования, имеющие неопределимое значение в решении ее главной проблемы.

Было проведено экспериментальное исследование дидактических условий эффективности обучения математике младших школьников в процессе классно-урочной системы и во внеурочное время. Основные задачи экспериментальной работы при этом заключались в определении содержания выделенных нами дидактических основ повышения эффективности учебной деятельности детей и в изучении их влияния на качество усвоения учащимися учебного материала.

Экспериментальная работа осуществлялась в несколько этапов в течение 1987-2005 г.г.

На первом этапе (1987-1992 г.г.) изучались методические аспекты теории познания и ее применение к процессу учения школьников; ставились задачи, связанные с изучением состояния знаний учащихся, изучения программ, учебников, методик обучения, анализом в историческом аспекте процесса становления методики обучения математике, направлений ее изучения в школе. На этом этапе были установлены типичные ошибки учащихся в процессе выполнения арифметических действий и в решении задач; определены трудные для изучения вопросы в курсе математики, выяснены некоторые причины низкой математической активности учащихся. В этот период формировались частные положения гипотезы, связанные с определением системы упражнений, с установлением соотношения между работой по развитию мышления и усвоением математической теории. Изучался опыт работы начальных классов по программам и учебникам, разработанным для учащихся, поступающих в школу с шестилетнего возраста [1.1; 1.2 §§ 1-2].

Было выяснено, что существенным недочетом в работе учителя все еще

остается использование малоэффективных методов активизации мыслительной деятельности учащихся; активность учащихся на уроках носит чисто внешний характер. Недооценивая анализ и сравнение конкретных фактов, учителя спешат подвести детей к обобщенной формулировке и заучиванию ее, при этом обобщение совершается по несущественным признакам. Серьезным недостатком является догматический подход к подбору упражнений для самостоятельных и индивидуальных заданий. Зачастую используются упражнения, носящие только тренировочный характер, что затрудняет обучение учащихся переносу знаний и навыков в новую ситуацию. Не все учителя осмыслили роль теории в формировании навыков. Нередко приходилось наблюдать, как учитель начинал работу над новым правилом не с выявления его сущности, опираясь на самостоятельную работу школьников, используя при этом их самостоятельное мышление, а сразу же с формулировки правила, минуя организационную систему упражнений по анализу, сравнению, сопоставлению тщательно отобранных фактов и постепенного подведения школьников к обобщению [1.1; 1.2 § 5].

В этот же период была определена основная идея исследования, предложена дифференциация содержания и методов обучения математике в школе.

Второй этап (1992-1995 г.г.) заключался в теоретической разработке ряда концептуальных положений применительно к начальной школе; была расширена эмпирическая база исследования за счет проведения опытной работы с детьми, поступающими в школу как с шести, так и с семилетнего возраста. Осуществлен поисковый педагогический эксперимент с целью проверки влияния специально отобранного теоретического материала в содержание уроков математики. Была составлена программа эксперимента (цели, его задачи, содержание, экспериментальные материалы). Эксперимент имел три этапа: констатирующий, обучающий, сравнительный. На этом этапе решались основополагающие вопросы отбора и распределения материала, методических подходов к рассмотрению основных вопросов курса, разработки соответствующей системы упражнений для каждого года обучения.

Исследование по обучению детей с семилетнего возраста выполнялось на небольшом числе базовых школ, где под нашим руководством работали, как правило, учителя высокой квалификации, и носило поисковый характер [3.3]. В таких условиях деятельность каждого экспериментального класса легко и тщательно контролировалась и направлялась руководителем эксперимента. Отдельные методические промахи, ошибки и недостатки учителей и методистов своевременно, безболезненно для учащихся, исправлялись и устранялись.

Полученные показатели обучения стали эталоном в оценке результатов дальнейшего эксперимента и массового обучения.

На третьем этапе (1995-1997 г.г.) продолжалась отработка теоретического материала, который был использован в поисковом педагогическом эксперименте. Уточнялись все частные конкретные вопросы содержания и методических подходов к раскрытию всех тем и вопросов курса, системы упражнений, закладываемых в учебники.

В многочисленных сериях экспериментов выяснялись следующие важные моменты: «работа» теоретического материала по математике (его ясность, доступность понимания и усвоения детьми; влияние знаний по теории математики на практику деятельности учащихся при выполнении математических заданий; связи теоретических знаний с практической деятельностью по математике и влияние этих связей на развитие логического мышления, творческого воображения и активности младших школьников); проверялась эффективность «работы» отдельных методов и методических приемов в преподавании математики, в обучении детей знаниям, умениям и навыкам, в их математическом развитии, то есть разрабатывались дидактические основы обучения математике младших школьников.

Проводилась научно-исследовательская работа нового типа, заключавшаяся не только в объеме (массовости), но и в продолжительности и систематичности (не эмпирически выборочное обучение по отдельным темам или разделам, а систематическое, по всему курсу, в течение всего учебного года), в его всеобъемлемости (одновременно проверялись новые методические приемы изложения математики и по всем классам), в многогранности и многоплановости изучаемых вопросов [1.2 § 8].

В ходе исследования вырабатывался своеобразный аппарат регистрации фактов, их статистической обработки, помогающий более объективно оценивать результаты обучения, подтверждающие или опровергающие выдвигаемые основные теоретические положения - своеобразная методика эксперимента.

В качестве основного был принят метод проведения массовых одновременных срезов состояния знаний учащихся с помощью письменных контрольных работ. Количественным критерием их оценки служил не столько «процент успевающих» (или неуспевающих) в пятибалльной системе оценки знаний, сколько точная регистрация успешности отдельных знаний и навыков: к каждой контрольной работе разрабатывалась детальная схема анализа результатов, позволяющая дифференцировать ошибки и недочеты, устанавливать зависимость между отдельными (иногда различными) навыками, умениями, знаниями, вскрывать причины недочетов.

Экспериментальное обучение обеспечило достижение более высокого качества усвоения учебного материала и разнообразных приемов выполнения заданий, о чем свидетельствуют данные таблицы 4. В экспериментальных классах с решением трудных задач безошибочно справляются 88,4% учащихся, что на 29,5% выше, чем в контрольных классах (58,9%), а число учащихся,

решающих задачи двумя и более способами, превышает аналогичное число учащихся контрольных классов на 52% (66,7% против 14,7%).

Особенно выгодно отличаются учащиеся экспериментальных классов при выполнении заданий, где необходимо проявить умение дополнять, проверять свое решение, находить ошибки в неправильном решении, составлять по указанному требованию учителя необходимые задачи. Вместе с тем, анализ проведенной работы экспериментальных данных, в частности, повседневных пометок учителей, отчеты педагогов о ходе обучения и др. помогли получить дополнительный материал для внесения отдельных предложений по дальнейшему совершенствованию программ и учебников.

Внесение соответствующих изменений и уточнений диктовались также утверждением требований государственного стандарта к начальному математическому образованию четырехлетней начальной школы.

На четвертом этапе (1997-2005 г.г.) были проведены некоторые повторные и дополнительные эксперименты, которые позволили сделать окончательные выводы и принять соответствующие решения.

Эксперимент по созданию учебников в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта к начальному математическому образованию в настоящее время завершен. Созданы и проверены на практике учебники математики для всех четырех лет обучения в начальной школе [1.5; 1.9; 1.13; 1.15].

Разрабатывая содержание учебника математики для 3-го класса, мы принимали во внимание также детей, проявляющих повышенный интерес к изучению математики. В учебнике для них предлагались дополнительные упражнения [1.13]. Содержание же учебника для 4-го класса включает в себя два уровня [1.15]. Первый уровень (базовый) - это основа математических знаний, которую должен усвоить каждый ученик. Второй уровень предназначен для тех, кто хочет углубленно изучать предмет, с тем, чтобы получить продвинутое естественно-математическое образование. Он специально выделен в тексте знаками: ▷; *.

Опыт использования созданных учебников показал, что весь отобранный материал оказался доступным для учащихся и обеспечивал основу для формирования знаний по центральным вопросам курса. Индивидуальные контрольные срезы, проведенные нами, свидетельствуют о том, что знания детей осмысленны и подвижны; большинство учащихся экспериментальных классов хорошо справляется с выполнением заданий, требующих творческого мышления, переноса усвоенных знаний к решению новых задач.

Это видно, в частности, на примере решения логических задач (при изучении геометрического материала), когда мы проверяли умение решать такие задачи до проведения экспериментальной работы и после ее завершения. Предлагаемые задачи были на выделение признака отличия в двух группах фигур. Результаты обеих проверок отражены в таблице 5.

При выполнении заданий подобного рода наиболее логичным является путь решения задачи в процессе последовательного анализа общих признаков для каждой группы фигур и их обобщение, а затем сравнение этих общих признаков и выделение их отличия.

Анализ данных констатирующего эксперимента показал возможность детей обнаруживать разные способы поисков решения: рациональные, экономные способы поиска решения, а чаще случайные, неосмысленные по существу способы, случайный подбор фигур или постановка фигур и т.д., то есть такие действия, которые называются способом «проб и ошибок». Способ действия при решении подобных задач характеризует последовательность мыслительных операций ребенка.

Анализ данных контрольного эксперимента показал, что проведение экспериментальной работы в процессе решения логических задач и упражнений способствовало формированию у детей такого направления анализа усвоения задачи, который требовал последовательной системы мыслительных операций (анализ каждой из фигур группы; выделение в каждой из этих фигур общих для всех признаков и название их; обобщение фигур по этим признакам); затем следовал такой же ряд мыслительных операций, направленных на анализ другой фигуры, после чего обобщенные признаки фигур первой и второй групп мысленно сопоставлялись, и выявлялся один основной, характерный для всех групп фигур, признак отличия.

Усвоение системы и последовательное выполнение перечисленных мыслительных операций в экспериментальных классах свидетельствовало

о перестройке умственной деятельности детей, о формировании у них смекалки и сообразительности [3.17; 3.18; 3.20; 4.2].

Экспериментальные данные дают основание понимать **смекалку** как способность быстро устанавливать связи между частями задачи и направлять решение сразу на правильный путь, отбрасывая несущественные элементы задачи. Смекалку мы рассматривали как особый вид проявления творчества, «открытия» способа решения, то есть, проявления эвристического мышления решения сложных арифметических и логических задач. Смекалка в процессе выполнения заданий проявляется в самостоятельных мыслительных поисках (анализе, обобщении, установлении связей, аналогиях, выводах, умозаключениях и др.), что очень важно для математического развития младших школьников.

Сопоставление качества усвоения приемов решения
наиболее трудных задач четвертого года обучения

Классы	Решали	Из них могут решать задачи						Правильно составляют обратную задачу	Верно решают обратную задачу	Преобразовывают задачу	Умеют проверять правильность решения
		В среднем									
		С составлением плана	С пояснениями	Составлением выражения	Одним способом	Двумя способами	Тремя способами и более				
Эксперим. (n=78)	69 (88,4%)	37 (47,4)	67 (85,9%)	51 (65,4%)	69 (88,4%)	52 (66,7%)	21 (26,9%)	69 (88,4%)	69 (88,4%)	62 (79,5%)	69 (88,4%)
Контрольн. (n=75)	44 (58,9%)	- -	41 (54,7%)	12 (16,0%)	44 (58,9%)	11 (14,7%)	- -	22 (29,3%)	20 (26,7%)	14 (18,4%)	34 (45,3%)

Способы решения и обоснование решения логических задач

Задача	Характер выполнения	Экспериментальный класс (n=25)		Контрольный класс (n=25)	
		Показатели			
		До эксперимента	После эксперимента	До эксперимента	После эксперимента
Обнаружение закономерностей при поисках сложной недостающей фигуры.	I.Правильно выбрали фигуру.	9 (36%)	21 (84%)	11 (44%)	13 (52%)
	Из них:	1 (4%)	16 (64%)	2 (8%)	3 (12%)
	С частичным обоснованием	2 (8%)	5 (20%)	2 (8%)	6 (24%)
	Обоснованием на основе предварительного анализа	2 (8%)	-	3 (12%)	2 (8%)
	На основе только практический действий	4 (16%)	-	4 (16%)	2 (8%)
	II.Неправильно выбрали фигуру.	15 (60%)	4 (16%)	12 (48%)	11 (44%)
	Из них:				
	С указанием на закономерности	4 (16%)	1 (4%)	3 (12%)	3 (12%)
	Объяснили, исходя из пространственного расположения фигур	4 (16%)	1 (4%)	3 (12%)	3 (12%)
	Объяснили, указывая на величину фигуры	3 (12%)	1 (4%)	3 (12%)	3 (12%)
	Без объяснения выбора фигуры	2 (8%)	-	2 (8%)	1 (4%)
	Объяснили, исходя из других несущественных признаков	2 (8%)	-	1 (4%)	1 (4%)
	III. Не приступили в выполнении.	1 (4%)	-	2 (8%)	1 (4%)

Сообразительность в экспериментальной работе мы рассматривали как свойство, качество ума. Это умение обдумывать конкретную ситуацию, устанавливать взаимосвязи, на основе которых решающий задачу приходит к выводам, обобщениям, решению; это - показатель умения оперировать знаниями [1.1; 1.2; 4.10].

В процессе исследования выявлено, что решение сложных арифметических и логических задач для умственного развития детей состоит:

- в развитии способности зрительного и целенаправленного мыслительного анализа задачи;
- в совершенствовании практических и умственных действий при решении задач;
- в развитии мыслительных операций анализа и синтеза, обобщения, сопоставления, в овладении приемами умственной деятельности;
- в совершенствовании общих умственных способностей, логики мысли и рассуждений, гибкости мыслительного процесса, смекалки и сообразительности, творческого математического воображения, что значительно активизирует познавательную деятельность в обучении и способствует повышению качества усваиваемых учащимися знаний, умений и навыков.

Основным результатом экспериментального обучения служат реализованные в данном исследовании теоретические положения, а также методика организации учебной деятельности учащихся, которые заключаются:

- в практическом отсутствии в экспериментальных классах детей, которые не хотели бы заниматься математикой, что свидетельствует об изменении мотивации учения (преобладание положительной мотивации);
- в весьма благоприятных медико-физиологических показателях (уменьшение утомляемости, увеличение работоспособности).

Итак, экспериментально доказана действенность выдвинутых теоретических положений, содержания разработанных учебников, высокая эффективность обучения арифметическим вычислениям на их основе, решения арифметических задач всех видов, изучения геометрического материала в начальной школе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе теоретического и экспериментального исследования поставленной научной проблемы, внедрения разработанного учебно-методического комплекта по курсу начальной математики в школах Республики Узбекистан получены следующие основные результаты.

1. Разработаны дидактические основы повышения эффективности обучения математике младших школьников.

Выявлена роль учебной деятельности как целостного педагогического явления, построенного на учете социального заказа общества, требований к качествам личности, которые должны формироваться в процессе обучения, особенностей содержания и структуры построения курса начальной математики и тех условий, создание которых необходимо для реализации предлагаемого курса обучения математике младших школьников.

2. Определены содержание и структура математического материала, введенного в начальный курс математики, на основе использования уточненной системы критериев отбора и расположения содержания. Включение математического содержания в начальный курс, определенным образом отобранного и структурно организованного, органически связывает его с систематическим курсом математики основной школы.

Экспериментальное исследование показало, что разработанное содержание обучения, его расположение по урокам, учебному году, годам обучения (темп обучения) начальной школы доступно всем учащимся массовой школы. Обучение, построенное на этом содержании, приводит к более высокому развитию детей, создает благоприятные условия для дальнейшего обучения.

Исследованы и введены в практику обучения начальной школы основные виды задач (познавательные и творческие), отвечающих критериям отбора и конкретным дидактическим целям на соответствующих этапах усвоения младшими школьниками математических знаний, умений и навыков.

3. С учетом теоретических положений настоящей работы и репрезентативного педагогического эксперимента, опирающегося на требования Национальной программы по подготовке кадров и Государственного образовательного стандарта начального математического образования, разработан соответствующий учебно-методический комплект по математике для начальной школы и его компоненты (учебная программа, учебники, учебно-методические и наглядные пособия, программы и пособия подготовки и переподготовки учителей), обеспечивающие эффективное обучение младших школьников.

4. На основе взаимосвязи целей, содержания и методов обучения определены и проанализированы изменения в методах обучения, в зависимости от усиления развивающей, воспитывающей направленности в обучении младших школьников, от изменения роли самостоятельной, творческой

деятельности детей на уроках и дома. Экспериментально проверены новые методические подходы в обучении младших школьников математике. Усовершенствована методика обучения математике в начальной школе, в основу которой положены методические рекомендации, определяющие основные стороны процесса обучения и привязанные к конкретным условиям обучения. Детализация методических рекомендаций доведена до уровня, позволяющего применять их на каждом уроке.

5. С учетом взаимосвязанного характера дидактических основ изучен вопрос о формах обучения математике младших школьников. Выделена лидирующая форма обучения - урок, раскрыта ее взаимосвязь с дополнительными формами обучения и разработаны конкретные методические положения, определяющие взаимосвязи форм, методов и средств обучения. При этом выявлена зависимость структуры и характера урока от целей обучения, связанных со всесторонним развитием личности учащихся, а также – от изменения содержания начального курса математики, включающего, кроме арифметического, элементы геометрического и алгебраического материала.

6. Разработанная дидактическая теория и методическая система обучения математике младших школьников внедрены в практику массовой школы Республики Узбекистан и Каракалпакии. Это привело к значительному повышению качества обучения, уровня математической подготовленности выпускников начальной школы, положительно сказалось на реализации развивающих и воспитательных целей обучения, подготовке учащихся к полезной трудовой деятельности и социальной адаптации.

7. Ходом и результатами исследования подтверждены концепция и гипотеза, основанные на идее системного, регионально-краевого, социально и личностно ориентированного, индивидуально-дифференцированного подхода к организации и содержанию процесса обучения математике в начальной школе.

Установлено, что эффективность процесса математической подготовки младших школьников определяется наличием необходимых психолого-педагогических и дидактических условий и его успешное реформирование должно рассматриваться в системе «Национальная модель и программа по подготовке кадров - система начального образования – содержание математического образования – математический учебный материал – личность учащегося». Определено, что реформирование начального математического образования проходит от момента определения стратегических направлений (концепции) реформ до их завершения, и сопровождается проявлением ряда закономерностей, знание которых позволит управлять этим процессом.

Экспериментально доказана высокая эффективность выдвинутых теоретических и методических положений, выбора оптимального содержания разработанных учебников, организации обучения арифметическим вычислениям, решению арифметических задач, освоению геометрического материала на их основе.

**Список
работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Монографии, учебники, сборники статей

1.1. Янгабаева Е. Развитие мыслительной активности младших школьников: Монография-Нукус: Билим, 2006-104с.

1.2. Янгабаева Е. Факторы совершенствования математических знаний детей 6-11 летнего возраста. - Монография. Т.: Marifat-Madadkor, 2001-96с.

1.3. Янгабаева Е., Барыбина Н. С опорой на педагогическое наследие Беруний-Нукус: Каракалпакистан, 2000-60с.

1.4. Бикбаева Н., Янгабаева Е., Адамбекова Г., Ахмеджанов И. Математика.1 класс. Учебник для детей, обучающихся с семилетнего возраста: Т.: Укитувчи, 1995.-160с.; 4-е изд. Т.: Укитувчи, 1998-162с. Т.: Узбекистан - на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим-на каракалпакском языке.

1.5. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Математика.1 класс. Стабильный учебник по новой программе, в соответствии с требованиями гоостандарта.1-е изд.-Т.: Укитувчи, 1999-176с.; 2-ое, 3-е, 4-ое изд.: Т.: Укитувчи, 2000-2002г.г.- по176 с. Т.: Узбекистан - на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим - на каракалпакском языке.

1.6. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Тетрадь по математике для 1-го класса.(1-ая и 2-ая части). Учебное пособие к учебнику «Математика.1 класс.» Т.: Укитувчи, 1995.-1996 по 64с.; 4-е изд. Т.: Укитувчи, 1999г. по 64 с. Т.: Узбекистан- на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим-на каракалпакском языке.

1.7. Янгабаева Е., Бикбаева Н., Адамбекова Г., Ахмеджанов И. Математика.2 класс. Учебник для детей, обучающихся с семилетнего возраста: Т.: Укитувчи, 1996.-240с.; 2-е изд.-Т.: Укитувчи, 1997-240с.; 3-е изд.-Т.:Укитувчи, 1998-240с.; Т.:Узбекистан - на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим-на каракалпакском языке.

1.8. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Математика.2 класс. Стабильный учебник по новой программе, в соответствии с требованиями гоостандарта.1-е изд.-Т.: Укитувчи, 1999-176с.

1.9. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Математика.2 класс. Учебник; переработанное и дополненное издание- Т.: Укитувчи, 2003-208с.; - ежегодные последующие издания; Т.: Узбекистан - на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим-на каракалпакском языке.

1.10. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Ахмеджанов И. Тетрадь по математике для 2-го класса.(1-ая и 2-ая части). Учебное пособие к учебнику «Математика.2 класс.» Т.:Укитувчи, 1996 – по 64с.; Т.:Узбекистан,1997-на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим-на каракалпакском языке.

1.11. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Зайнитдинова М. Математика.3 класс. Учебник для детей, обучающихся с семилетнего возраста: . 1-е изд.Т.: Укитувчи, 1997.-254с.; 2-е изд.-Т.: Укитувчи, 1998-254с.; 3-е изд.-Т.: Укитувчи, 1999-254с.; Т.: Узбекистан,1998- на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим-на каракалпакском языке.

1.12. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Математика.3 класс. Учебник по новой программе, в соответствии с требованиями гоостандарта. -Т.: Укитувчи, 2000-208с.; Т.:Укитувчи,2001-2002 - по 208 с. Т.:Узбекистан на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим-на каракалпакском языке.

1.13. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Математика. 3 класс. Учебник; переработанное и дополненное издание - Т.: Укитувчи, 2003-208с.; -ежегодные последующие издания; Т.: Узбекистан- на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим-на каракалпакском языке.

1.14. Бикбаева Н., Янгабаева Е., Зайнитдинова М., Гирфанова К., Адамбекова Г. Математика. 4 класс. Учебник для детей, обучающихся с семилетнего возраста: 1-е изд. Укитувчи, Т.: Укитувчи, 1998.-256с.; 2-е изд.-Т.: Укитувчи, 1999-256с.; 3-е изд., с изменениями-Т.: Укитувчи, 1999-240с.; 4-е изд.-Т.: Укитувчи, 2001-240с. Т.: Узбекистан-на русском, казахском, туркменском, таджикском, киргизском языках; Нукус: Билим-на каракалпакском языке.

1.15. Янгабаева Е., Бикбаева Н., Адамбекова Г. Математика. 4 класс. Учебник по новой программе, в соответствии с требованиями гоостандарта. 1-е изд.-Т.: Укитувчи, 2002-256с, на узбекском языке. Нукус: Билим-на каракалпакском языке. 2003-256с.

1.16. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури. Математика.-Т.: Шарқ 1999, 7-махсус сон; 136-177 бетлар.

1.17. Янгабаева Е. Икрамов Д., Мирзаахмедов М. и др. Умумий ўрта таълимнинг давлат таълим стандарти ва ўқув дастури. Математика. Т.: Шарқ 1999, 4-махсус сон; 101-171 бетлар.

1.18. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Сборник задач и упражнений по математике для 4 класса (для учащихся, проявляющих повышенный интерес к математике)- дополнение к учебнику «Математика. 4 класс» -Т.: Ротапарат-2002 – 69 с.

1.19. Бикбаева Н., Янгабаева Е. Зайнитдинова М. I синфда математика ўқитиш. Ўқитувчи учун кўлланма. Т.: Ўқитувчи, 1989-288с.

1.20. Бикбаева Н., Янгабаева Е., Гирфанова К. IV ўқитиш. Ўқитувчи учун кўлланма. Т.: Шарқ, 1999-96с.

1.21. Бикбаева Н., Янгабаева Е. 2-синфда математика. Методическое пособие Т.: Т. Ўқитувчи, 2004-208с.

1.22. Бикбаева Н.У., Янгабаева Е. 3-синфда математика. Методическое пособие Т.: Т. Ўқитувчи, 2004-208с.

1.23. Бикбаева Н.У., Янгабаева Е. Проверочные, самостоятельные и контрольные работы по математике в 3 классе. Пособие для учителя Т.: 2003-91с.

1.24. Янгабаева Е., Уразова З. Бошланғич синфларда геометрия элементларини ўрганишда фазовий муносабатлар. Методик кўлланма Т.: Маърифат-мададкор, 2004-48с.

2. Диссертации и авторефераты диссертаций

2.1. Янгабаева Е. Дидактические функции занимательных задач и игр при обучении математике в 4-5 классах: Дис. канд. пед. наук. - Баку, 1981-183 с.

2.2. Янгабаева Е. Дидактические функции занимательных задач и игр при обучении математике в 4-5 классах: Автореф. дис. канд. пед. наук. - Баку, 1981-18 с.

3. Статьи в журналах и сборниках научных трудов

3.1. Янгабаева Е. Госстандарт и теоретические знания младших школьников по математике // Ж. Вестник КК филиала АНРУз, Нукус-1999-№3- с.94-97.

3.2. Янгабаева Е. Уй вазифаларини текириш // Ж.. Boshlang'ich ta'lim-2000-№5-21 бет.

- 3.3.** Янгабаева Е. Тарихий мерос-бугунги педагогикамиз таянчи // Ж.. Халк таълими-2000-№3-14-16 бетлар.
- 3.4.** Бикбаева Н.У., Янгабаева Е. 4-синфда математика. // Ж.. Boshlang'ich ta'lim-2000-№№1,2,3-34-41.бетлар.
- 3.5.** Янгабаева Е. Уй вазифаларини текириш // Ж.. Boshlang'ich ta'lim-2000-№6-20-21.бетлар.
- 3.6.** Бикбаева Н.У., Янгабаева Е. Гирфанова К. 4-синфда математика. // Ж.. Boshlang'ich ta'lim-2000-№№4,5,6-34-43.бетлар.
- 3.7.** Янгабаева Е. Важные резервы подготовки национальных кадров. // Ж.. Каракалпакистан-2000-№№3,4-с.38-40.
- 3.8.** Янгабаева Е. Уй вазифаларини текириш // Ж.. Boshlang'ich ta'lim.2001-№1-26 бет.
- 3.9.** Бикбаева Н.У., Янгабаева Е., Гирфанова К. 4-синфда математика. // Ж.. Boshlang'ich ta'lim-2001-№4,6-28-31 бетлар.
- 3.10.** Бикбаева Н.У., Янгабаева Е., Гирфанова К. 4-синфда математика. // Ж.. Boshlang'ich ta'lim-2002-№1-28-33 бетлар.
- 3.11.** Янгабаева Е. О дидактических основах обучения математике в начальных классах. // Ж.. Халк таълими-2003-№5-с.147-149.
- 3.12.** Янгабаева Е., Барыбина Н. Некоторые вопросы экологического образования // Ж.. Халк таълими - 2003-№6-с.180-183.
- 3.13.** Янгабаева Е., Переход дошкольного образования на новый уровень.// Нукус «Вестник» ККоАНРУз-2005-№3-с. 102-103.
- 3.14.** Янгабаева Е., Барыбина. Формирование экологического сознания у детей дошкольного возраста // Ж.. Узлуксиз таълими-2005-№4-с.85-87.
- 3.15.** Янгабаева Е. Учебник. Каким ему быть? // Ж.. «Халк таълими»-2005-№5- с.
- 3.16.** Янгабаева Е. Различные методы и приемы проверки знаний по математике в начальных классах. В сб. «Илимий топлам». Нукус: «Билим», 2002й.; 6-10 б.
- 3.17.** Янгабаева Е. Реализация принципов преемственности в учебниках математики на начальном этапе обучения. В сб.: Материалы научно-практической конференции -Т.: рот. УзНИИПН 2001 с. 88-93.
- 3.18.** Янгабаева Е. Политехническая ориентация в процессе изучения математики. В сб. научных трудов: Политехническое образование и трудовая подготовка в условиях интеграции науки и производства. Часть II.- Т.: рот. УзНИИПН – 1991- с.161-163.
- 3.19.** Бикбаева Н.У., Янгабаева Е. Госстардарт по начальной математической подготовке и программа по математике для 1-4 классов // Ж.. Boshlang'ich ta'lim -2005-№5-с.12-18
- 3.20.** Янгабаева Е. Жас ауладты рухый адеп-икромльылык тарбиясын жетилистириуде педагогикалык илимининг ахмийети. «Узликсиз билимлендириы борысында рухыкылык хам агартышылык маселелери».Нокис-1999 й.-

4. Материалы конференций, семинаров и совещаний

- 4.1.** Янгабаева Е. Формирование математических представлений на основе преемственности и непрерывности дошкольного и начального образования. Республика микиесида ўтказилган илмий-амалий конференция. Тезисы док. -Т.; УзНИИПН, 2001 й.; 121-123 бет.
- 4.2.** Янгабаева Е. Некоторые вопросы разработки технологии обучения. «Таълимда янги технологиялар» муаммосига богишланган илмий - амалий конференция. Тезисы док.-Т.: УзНИИПН, 1999 й.; 45-50 бетлар.

4.3. Янгабаева Е. Педагогическое наследие Беруни и его значение. «Беруний ўқишлари» халқаро илмий форуми. 1998 й.; Беруний; 34-36 б.

4.4. Янгабаева Е., Нуриддинова З. Математикдан давлат таълим стандартларини ишлаб чиқишда ўрта Осилик қомусий олимлар ижодидан фойдаланиш. Ўзбекистон Республикаси давлат таълим стандартларини ишлаб чиқиш муоммалари юзасидан илмий-амалий анжуман. Тез.док.- Т.:УзНИИПН,1994 й.;15-6 б.

4.5. Янгабаева Е. Математикани ўқувчилар ижтимоийғфодали ва унимли меҳнати билан боғлаб ўқитишда синфдан ташқари ва мактабдан ташқари ишларнинг роли. Бутун иттифок семинар-кенгаши докладлари тезислари «Мактаб ва педагогика институтларида математика, информатика ва ҳисоблаш техникасини ўқитишнинг форма ва методларини такомиллаштириш». III қисми «Гулистон» 1990 й.; 21-22 б.

4.6. Икромов Ж., Янгабаева Е. Понятийно-логический анализ математического предложения. Тезисы доклада. Международная научно-практическая конференция. «Проблемы науки, образования и устойчивого социально-экономического развития общества в начале XXI века». Тезисы док. - Шимкент, 2003 г., стр.27-29

4.7. Янгабаева Е., Барыбина Н. Преемственность в процессе работы воспитателей и учителей в исследовательской деятельности. Материалы научно-практической конференции. «Актуальные вопросы совершенствования процесса непрерывного образования». Тезисы док. -Ташкент.2004 г.

4.8. Янгабаева Е. Осуществление контроля за процессом формирования экологичеких представлений у дошкольников. «Еш авлоднинг экологик маданиятини тарбиялаш муаммолари» Илмий –амалий конференция. Тез. док.- Тошкент, 2004 й. -179 -181 бетлар.

4.9. Янгабаева Е. Реализация педагогических идей формирования отношения к природе Международная научно-практическая конференция «Экологическое образование и устойчивое развитие» Тезисы док.-Н.:Каракалпакстан, 2004 -стр. 13-14.

4.10. Янгабаева Е. Некоторые вопросы разработки технологии обучения. «Таълимда янги технологиялар» муаммосига бағишланган илмий - амалий конференция. Тезисы док-Т.: УзНИИПН, 1999 - 45-50 бетлар.

Кроме того, в период 1994-2005 г.г., диссертантом опубликовано более 50 научно-популярных статей в местной печати и осуществлены выступления с докладами на семинарах-совещаниях по вопросам совершенствования учебного процесса на уроках математики в начальных классах, в которых, кроме того, дан научный анализ принципов определения содержания начального математического образования (Нуқис, Бостан, Хожейли, Ургенч, Кегейли, Конграт, Турткул, Беруний и др.).

Резюме

диссертации Янгибаевой Енажон в виде научного доклада на тему: «Теория и практика обучения математике младших школьников Узбекистана» на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальностям 13.00.02 – Теория и методика преподавания математики и 13.00.01 – Теория и история педагогики

Ключевые слова: начальное математическое образование, учебно-методические комплекты по математике, методика преподавания математики в начальной школе, Государственные образовательные стандарты по начальной математике.

Объект исследования: целостный и непрерывный процесс обучения математике; дидактические закономерности, требования и условия, лежащие в основе определения содержания начального математического образования; организация и содержание процесса развития мыслительной творческой деятельности младших школьников.

Цель работы: создать дидактическую теорию и методическую систему, раскрывающих природу функционирования научных знаний в сфере математического образования, определяющих специфику методов и форм организации эффективного усвоения младшими школьниками начального курса математики и соответствующего требованиям государственного образовательного стандарта. На основе разработанной системы - обеспечить достижение в массовом обучении эффективных результатов, в наибольшей степени приближающихся к заключенному в данном курсе образовательно-воспитательному потенциалу с последующей перспективой повышения общего уровня преподавания математики в начальной школе.

Методы исследования: теоретические и эмпирические методы, методы математического моделирования, системный и комплексный анализ, экспертная оценка качественных характеристик исследуемых объектов, педагогический эксперимент.

Полученные результаты и их новизна: разработана дидактическая теория и методическая система начального математического образования; научно обоснованы принципы, содержание, средства обучения начальной математике; разработаны методические приемы, обеспечивающие совершенствование процесса формирования у учащихся вычислительных навыков и умений решения задач; разработаны новые курсы математики для I-IV классов и их соответствующее дидактическое обеспечение в строгом соответствии с государственным образовательным стандартом и новой учебной программой, обеспечивающих основу для формирования знаний по специальным вопросам курса; раскрыты педагогические условия и средства развития мыслительной и творческой деятельности младших школьников в процессе математического образования; создана обобщенная теория обучения курсу начальной математики, учитывающая психологические особенности младших школьников, а также результаты проведенных экспериментальных исследований.

Практическая значимость: разработанная дидактическая система и учебно-методические комплекты по математике для I-IV классов (учебные программы, учебники, методические рекомендации, дидактические пособия, наглядные материалы, задачки и др.), позволяют организовывать усвоение материала учащимися на высоком теоретическом уровне, обеспечивать оптимальную организацию образовательного процесса, что положительно отражается на эффективности и качестве начального образования в целом.

Полученные данные могут быть использованы учителями, администрацией школ, органами народного образования, в организации и управлении учебно-воспитательным процессом в школах Узбекистана.

Степень внедрения и экономическая эффективность: в практику работы школ Узбекистана внедрены учебные программы, учебно-методические комплекты по математике для I-IV классов, утвержденные Республиканской комиссией и Коллегией Министерства народного образования в качестве основных для начальных классов школ Республики.

Область применения: система и образовательные учреждения общего среднего образования Узбекистана.

Янгибоева Енажоннинг 13.00.02 – математика ўқитиш назарияси ва методикаси ихтисослиги бўйича педагогика фанлари доктори илмий даражасини олиш учун “Ўзбекистонда кичик мактаб ёшидаги ўқувчиларга математика ўргатишнинг назарияси ва амалиёти” мавзусидаги илмий маъруза шаклидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕСИ

Таянч сўзлар: бошланғич математика таълими, математикадан ўқув-методик мажмуа, бошланғич мактабда математика ўқитиш методикаси, бошланғич синфлар учун математикадан давлат таълим стандарти.

Тадқиқот объекти: ўқувчилар тафаккур фаолиятини муҳим кўриниши, бошланғич математик таълим маҳзунини белгилаш асосида ётувчи дидактик қонуниятлар, талаблар ва шарт-шароитлар, кичик ёшли мактаб ўқувчиларининг ижодий фикрлаш фаолияти тараққиёти жараёнининг ташкил этилиши ва мазмуни сифатидаги яхлит ва узлуксиз математика таълими саналади.

Ишнинг мақсади: математика соҳасидаги илмий билимларнинг амалий хусусиятларини очиб берувчи, мактаб ёшидаги ўқувчиларининг бошланғич математика курсини самарали ўзлаштиришини ташкил қилишнинг метод ва шакллариининг ўзига хос хусусиятларини аниқлаб берувчи ва давлат таълим стандартларига мос дидактик назария ва узлуксиз ва методик тизимни яратишдан иборатдир.

Тадқиқот методлари: назарий ва эмпирик методлар, математик моделлаштириш методлари, тизимли ва яхлитли таҳлил, текширилаётган объектни баҳолаш тавсифномаси, педагогик эксперимент.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: кичик мактаб ёшидаги ўқувчилар учун математикани ўқитишнинг дидактик назарияси ва методик тизими яратилди; бошланғич таълимда математика ўқитиш мазмуни, воситалари ва тамойиллари илмий асосланди; ўқувчиларда ҳисоблаш малакалари ва масала ечиш кўникмалари ва малакаларини шакллантиришга имкон берувчи методик усуллар ишлаб чиқилди; I–IV синфлар учун давлат таълим стандарти ҳамда курснинг хусусий масалалари бўйича билимларни шакллантириш учун асос бўлиб хизмат қилувчи янги ўқув дастурига тўлиқ мутаносиб дарсликлар тузилди; математика таълими жараёнида бошланғич синф ўқувчиларининг фикрлаш ва ижодий фаолиятларини ривожлантириш воситалари ҳамда педагогик шарт-шароитлари очиб берилди; бошланғич синф ўқувчиларининг психологик хусусиятлари ҳамда ўтказилган тажриба-синов ишлари натижаларини ҳисобга олган ҳолда бошланғич математика курсини ўқитишнинг умумлашган назарияси ҳам яратилди.

Амалий аҳамияти: шундан иборатки диссертант томонидан ишлаб чиқилган дидактик тизим ва I–IV синфлар учун ўқув-методик мажмуалар (ўқув дастурлари, дарсликлар, методик тавсиялар, дидактик қўлланмалар, кўргазмали материаллар ва бошқалар) ўқувчилар томондан ўқув материаллини юқори даражада ўзлаштирилишини ҳамда таълимни яхлит ҳолда самарали ташкил этишни таъминлашга имкон беради.

Тадқиқот натижаларидан мактаб маъмурияти, ўқитувчилар, халқ таълими ходимлари ва мактабларда ўқув-тарбия жараёнини ташкил этиш ва уни бошқаришда фойдаланиши мумкин.

Татбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: бошланғич таълим мактаблари учун математикадан яратилган ўқув дастури, ўқув методик мажмуалар Ўзбекистон мактабларида амалиётга татбиқ қилинган. Улар Республика комиссияси ва Халқ таълими Вазирлиги Коллегияси томонидан тасдиқланган ва Республика мактабларида қўлланилмоқда.

Қўлланиш соҳаси: Ўзбекистон Республикасининг умумий ўрта таълими тизими.

RESUME

Thesis in the form of report of **Yanghibayeva Enajon** on the academic competition of the doctor of pedagogical science, speciality 13.00.02 – Theory and methods of teaching mathematics: “**Theory and practice of teaching mathematics to the lower school pupils of Uzbekistan**”.

Key words: elementary mathematical education, educational maths sets, methods of teaching maths in primary school, state educational standards on mathematics for the primary schools.

Subject of the inquiry: integral and continuous process of teaching maths; didactic rules, requirements and conditions, which underlie to determine the content of elementary mathematic education; organization and matter of the process of developing primary school pupils’ creative intellectual activities.

Aim of the inquiry: founding didactic theory and methodological system which reveals the functioning scientific knowledge in the sphere of mathematic education and determine the specificity of methods and forms of organizing effective learning elementary mathematic course by the lower school pupils that satisfies the state educational standards.

Methods of inquiry: theoretical and empiric methods, methods of mathematic modelling, system and complex analysis, expert examination of qualitative characteristic of the objectives being studied, pedagogical experiment.

The results achieved and their novelty: the didactic theory and methodological system of elementary mathematic education were founded; principles, content, means of teaching elementary maths were substantiated scientifically; methods and ways of improving the process of developing pupils’ calculating habits and skills of solving problems were devised; the new maths courses for the I-IV forms and corresponding didactic aids were compiled that are in strict accordance with the state educational standards and new syllabi providing basis of forming knowledge on special issues of the course; pedagogical conditions and means of developing elementary school pupils’ creative intellectual activities in the process of mathematic education were revealed; generalized theory of teaching elementary maths course in response to elementary school pupils’ psychological peculiarities and taking into account the results of the experimental study was grounded as well.

Practical value: the didactic system and educational maths sets for the I-IV forms (syllabi, textbooks, methodological recommendations, didactic aids, visual materials, books of mathematical problems et al) worked out in the dissertation facilitate educational process that has a positive effect on the quality of the elementary education on the whole.

Scientific findings may be used by teachers, school authorities, public education bodies while organizing and managing educational process in schools of Uzbekistan.

Degree of embed and economical effectivity: syllabi, educational maths sets for the I-IV forms approved by the Republican commission and the Ministry of public education board are used as main teaching aids for the elementary schools of the Republic.

Sphere of usage: the secondary general educational system of the Republic of Uzbekistan.