

51(07)
А13

1307/—

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ИМ. А.М. ГОРЬКОГО

На правах рукописи

АБДУЛЛАЕВ Рафурджон

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова



100310671

РАЗВИТИЕ ПОИСКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ
В 7-9 КЛАССАХ

13.00.02 – методика преподавания (математики)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

С. С. С.

Київський педагогічний
інститут ім. О. М. Горького
БІБЛІОТЕКА

Київ - 1991

Работа выполнена в Ленгнадском ордена "ЗНАК ПОЧЕТА"
государственном педагогическом институте им. С.М.Кирова.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник
НИИ педагогики УССР
МАЦЬКО Н.Д.

Официальные оппоненты - доктор физико-математических
наук, доцент ЛЕОНЕНКО Б.Н.
- кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник
НИИ педагогики УССР
ДУБИНЧУК Е.С.

Ведущее учреждение - Харьковский государственный
педагогический институт
имени Г.С.Сковороды

Защита состоится "...". 1991 г.
в 15.00 часов на заседании специализированного совета
К 113.01.04 в Киевском государственном педагогическом
институте им. А.М.Горького (252030, г.Киев-30,
ул.Пирогова, 9).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "...". 1991 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат педагогических наук



В.А.ШВЕЦ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В поле зрения педагогической науки и школьной практики постоянно находится проблема активизации учебно-познавательной деятельности учащихся, обеспечения качественного усвоения знаний, повышения роли обучения в подготовке учащихся к труду в условиях демократизации учебно-воспитательного процесса и перестройки хозяйственного механизма.

При решении этих важнейших задач посредством обучения математике особого внимания требует формирование у учащихся поисковых действий, способствующих развитию у них поисковой деятельности при изучении математики в 7-9 классах, поскольку от этой деятельности зависит не только усвоения математики на данном этапе, но и результативность их учебной и трудовой деятельности в старших классах и после окончания школы.

Методические основы развития поисковой деятельности учащихся при обучении математике разрабатывались М.П.Дорофеевко, Е.С.Дублячук, Ю.Д.Кабалевским, Ю.И.Колыганни, А.А.Нефедьевим, В.Е.Осинской, Дьердьем Поля, Э.И.Слепкань, С.М.Фридманом и др. Вопросы развития познавательного поиска при решении математических задач нашли отражение в работах ряда авторов: М.Б.Балка, Г.Д.Балка, С.Б.Веселовского, С.И.Туманова, Е.Н.Турецкого, И.М.Эрднлева и др.

Однако вне поля зрения исследователей остался методический аспект управления на уроках математики процессом целенаправленного развития у учащихся поисковой деятельности. Не разработаны, в частности, методика формирования поисковых действий с помощью алгоритмических процедур и эвристических

ориентиров; в педагогико-психологической литературе нет пока единой терминологии по названной проблеме, нет и единой точки зрения на то, чему и как учить учащихся, чтобы они могли успешно реализовывать свои возможности в процессе поисковой деятельности.

В работах по методике преподавания математики (Е.Ф.Данилова, В.П.Демядов, К.К.Михайлова, В.В.Репьев, Г.И.Сарапцев, К.У.Осими и др.) главное внимание уделяется исследованию самих аналитико-синтетических методов отыскания истины, их классификации, структуре. В них освещены достоинства и недостатки названных методов, условия наиболее эффективного применения каждого из них при поиске решения заданий разного рода. В то же время остались недостаточно освещенными ответы на вопросы: каким образом учащийся выясняет то, что надо отыскать, доказывать или установить, как происходит подбор достаточных условий для этого?

На основании анализа педагогико-психологической литературы и практики обучения математике нами установлено, что одним из путей формирования поисковых действий является управление поисковой деятельностью учащихся через ориентированную основу действия. Одним из наиболее эффективных путей быстрого и качественного формирования поисковых действий учащихся является такое управление их поисковыми действиями, при котором ориентиры представлены в общем виде, в полном составе и получены учащимися самостоятельно (А.Н.Леонтьев, П.Я.Гальперин, В.Ф.Тализина).

Под поисковыми действиями мы понимаем действия осуществ-

дять анализ формулировки задания (теоретического материала или задачи), применять приемы и методы решения к заданиям, отличающимся вариативностью условий, самостоятельно конструировать обобщенные правила решения широких групп заданий, подбирать логико-математические операции для решения этих групп и последовательно их выполнять.

Проведенные исследования показали, что в практике работы школы для формирования поисковых действий учащихся 7-9 классов далеко не полностью используются потенциальные возможности, предоставляемые процессом изучения теоретического и задачного материалов.

При всей значимости данной проблемы она не была предметом специальных исследований в аспекте формирования поисковых действий учащихся при изучении математики в 7-9 классах. Поэтому важность практического решения проблемы формирования поисковых действий, необходимость ее изучения для совершенствования обучения в условиях демократизации учебно-воспитательного процесса определили выбор темы исследования и обусловили ее актуальность.

Объектом исследования является учебно-поисковая деятельность учащихся при изучении математики в 7-9 классах.

Предметом исследования является процесс развития поисковой деятельности учащихся на основе формирования у них поисковых действий при изучении математики в 7-9 классах.

Цель исследования состоит в разработке научно обоснованной и педагогически целесообразной методики формирования поисковых действий учащихся и управления их поисковой деятель-

ностью при изучении математики в 7-9 классах.

В процессе исследования была выдвинута следующая гипотеза: выделение и обобщение компонентов поисковых действий с учетом характера заданий и соответствующих педагогико-психологических закономерностей в виде ориентировочных основ действий, использование дидактических возможностей ЭВМ будет способствовать формированию поисковых действий учащихся 7-9 классов, существует прямая зависимость между уровнями развития поисковых действий учащихся и качеством их учебной деятельности.

Цель, предмет и выдвинутая гипотеза позволили определить основные задачи исследования:

1. Исходя из анализа педагогико-психологической и методической литературы, уточнить понятия "учебно-поисковая деятельность учащихся" и "поисковые действия учащихся".

2. Разработать критерии для выявления уровней сформированности поисковых действий и охарактеризовать эти уровни.

3. Разработать и экспериментально проверить методические рекомендации в помощь учителю по целенаправленному формированию у учащихся поисковых действий при изучении математики в 7-9 классах.

Теоретическими основами исследования являются: а) концепция учебной деятельности, разработанная в психологии Д.Б.Элькониним, В.В.Давыдовым и др.; б) концепция самостоятельной и несамостоятельной деятельности, разработанная в дидактике П.И.Пидкасистым; в) положение о том, что одним из основных средств формирования умственных действий и операций

является решение системы задач (Ю.М.Колягин, Л.М.Фридман, Д.Пойа и др.); г) метод укрупнения дидактических единиц (П.М.Эрдниев); д) результаты исследований по формированию умственных действий школьников (А.К.Артемов, П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина).

При решении поставленных задач применялись следующие методы и средства исследования:

теоретический анализ научно-методической и педагогико-психологической литературы по данной проблеме ;

педагогические наблюдения, беседы с учителями, изучение и обобщение передового опыта обучения математике ;

использование личного опыта работы автора в школе и педагогическом институте, а также опыта экспериментальной работы в школе ;

анализ письменных и устных ответов учащихся, результатов изучения уровня знаний и умений школьников органами народного образования ;

организация и проведение констатирующего, поискового и обучающего экспериментов ;

статистическая обработка результатов экспериментального обучения.

Научная новизна заключается в следующем:

определены дидактические условия формирования у учащихся поисковых действий при изучении математики в 7-9 классах и управлении ею ;

разработана система обучающе-познавательных заданий и методические приемы формирования поисковых действий при

изучения математики в 7-9 классах ;

определены критерии и уровни сформированности поисковых действий и разработаны характеристики уровней.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что :

уточнено понятие "учебно-поисковая деятельность учащихся", поисковые действия охарактеризованы как отдельные акты выполнения этой деятельности ;

доказана возможность и показаны пути эффективного управления поисковой деятельностью учащихся при изучении математики в 7-9 классах ;

разработана методика использования дидактических возможностей ЭВМ при формировании поисковых действий учащихся на уроках математики в 7-9 классах.

Практическая значимость исследования заключается в том, что :

разработаны методические приемы и система обучающе-познавательных заданий по формированию поисковых действий при изучении математики и предложены методические рекомендации по их использованию ;

предложенная система обучающе-познавательных заданий способствует переносу формируемых поисковых действий в смежные с курсом математики дисциплины и практическую деятельность ;

разработаны на языке Бейсик фрагменты обучающе-познавательных программ, способствующие использованию компьютера как средства формирования поисковых действий при изучении

математики в 7-9 классах ;

предложенная методика формирования у учащихся 7-9 классов поисковых действий окажет практическую помощь учителям математики общеобразовательных школ в решении проблемы повышения эффективности уроков математики, преподавателям пединститутов при чтении курса методики преподавания математики и спецкурсов, а также методистам, авторам учебников и пособий для средней школы.

Апробация исследования осуществлялась в результате экспериментального обучения (1985-1990 гг.) в школах г. Ленинабада, Ходжентского, Амтского, Исфаринского и Канибадамского районов Ленинабадской области Таджикской ССР. На основании результатов педагогического эксперимента автором были составлены методические рекомендации для учителей математики, способствующие массовому внедрению результатов исследования в практику работы школ республики. Материалы исследования обсуждались учителями, методистами и научными работниками на заседаниях руководителей городских и районных объединений учителей г. Ленинабада и Ленинабадской области Таджикской ССР (август, январь 1986-1990 гг.), отчетных научных конференциях Ленинабадского государственного педагогического института (1980-1990 гг.), научно-практических конференциях и заседаниях лаборатории обучения математике и физике НИИ педагогики Украинской ССР (г. Киев, 1987-1990 гг.), научно-практических конференциях по проблеме "Повышение практической направленности школьного образования по математике" (Ходжент, август 1987-1990 гг.; Ганчи, март 1989 г.; Амт, Канибадам,

Исфара и Уратьса, апрель 1990 г.).

На защиту выносятся:

структура поисковых действий и их методическое содержание ;

методические приемы, система обучающе-познавательных заданий и фрагменты обучающе-познавательных программ на языке Бейсик, предназначенные для формирования поисковых действий ;

методические рекомендации по использованию разработанных методических приемов, системы обучающе-познавательных заданий и фрагментов обучающе-познавательных программ на языке Бейсик, предназначенные для формирования у учащихся поисковых действий при изучении математики в 7-9 классах ;

предложенные критерии для выявления уровня сформированности у учащихся 7-9 классов поисковых действий.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка основной использованной литературы и приложения.

Во введении обосновывается выбор темы диссертационного исследования, раскрывается актуальность проблемы, формулируются объект, предмет, задачи и цель исследования, выделяются исходные гипотетические положения, раскрываются научная новизна и практическая значимость работы, приводятся основные положения, которые выносятся на защиту.

Первая глава ("Проблема организации поисковой деятельности учащихся в педагогической теории и практике"), состоящая из четырех параграфов, посвящена разработке основных теорети-

ческих положений методики организации поисковой деятельности и формирования поисковых действий; уточнено понятие "учебно-поисковая деятельность", поисковые действия охарактеризованы как отдельные акты этой деятельности, выявлены особенности организации поисковой деятельности учащихся и управления ею; приведен анализ уровня сформированности поисковых действий в практике обучения математике в 7-9 классах.

Поисковую деятельность учащихся над обучающе-познавательным заданием и доказательством теоремы в качестве обучающего образца выполнения поисковых действий целесообразно проводить на материале первых уроков алгебры и геометрии.

При проведении экспериментального обучения выяснилось, что допустимо использование следующих направлений поисковой деятельности:

специальное выделение существенно общих этапов в структуре доказательства теоремы и решения обучающе-познавательных заданий в целях облегчения включения учащихся к осуществлению поисковых действий;

ознакомление с методами решения обучающе-познавательных заданий, доказательства теорем и целенаправленное выявление каждого из них при рассмотрении образцов решения этих заданий и готовых доказательств, включающее признаки применимости, алгоритмические процедуры и эвристические ориентиры его реализации; объяснение и воспроизведение изучаемого материала или решаемого обучающе-познавательного задания по схеме: формулировка - метод доказательства или решения задания - главная идея доказательства или решения задания - план

его поиска - обоснование.

Исследованиями психологов (А.Н.Леонтьев, П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина, Л.М.Фридман и др.) установлено, что формирование умственных действий происходит в процессе определенной деятельности. Существование двух видов деятельности (алгоритмический и эвристический) позволило нам выделить поисковые действия алгоритмического и эвристического характера. Построение модели формулировки задания, использование алгоритмических процедур, оперирование общими положениями относятся к поисковым действиям алгоритмического характера. Применение методов решения заданий, использование при поиске решения заданий вспомогательных элементов, переформулирование заданий относятся к поисковым действиям эвристического характера.

Проведенное исследование позволило нам установить, что организация поисковой деятельности с учетом ориентировочной основы действий (ООД) третьего типа (П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина, Л.М.Фридман) наиболее эффективно способствует формированию у учащихся 7-9 классов поисковых действий. При организации поисковой деятельности эта ООД может быть представлена в четырех видах: 1) планов поиска решения конкретного обучающе-познавательного задания; 2) алгоритмической процедуры или граф-схемы поиска решения группы заданий; 3) эвристического ориентира построения планов поиска решения заданий некоторого класса; 4) эвристического ориентира построения алгоритмических процедур или эвристических ориентиров решения каждого из видов заданий некоторого класса.

В результате проведенного исследования нам удалось выделить следующие этапы составления ООД.

I этап. Установление для данного действия всех программных требований и методических средств, необходимых для его формирования.

II этап. Подбор необходимых обучающе-познавательных заданий, установление тех знаний, на базе которых возможно составление плана поиска решения этих заданий.

III этап. Раскрытие состава поисковых действий, подлежащих формированию. Выделение общих компонентов, составляющих содержание ООД, для составления плана поиска решения данной группы обучающе-познавательных заданий. Эти компоненты обрабатываются раздельно, так как они различаются между собой и составом мыслительных операций и конечным результатом.

IV этап. Оформление ООД в виде алгоритмической процедуры или эвристического ориентира.

V этап. Обучение учащихся самостоятельному составлению ориентировочной основы действий при изучении теоретического материала и решении заданий.

На основании анализа психолого-методической литературы и результатов экспериментального обучения нам удалось установить, что для формирования поисковых действий должны выполняться следующие условия:

- 1) указание полной системы действий, входящих в ООД;
- 2) организация поэтапного формирования выделенных действий;
- 3) первоначальное применение ООД в развернутом виде;

4) использование схематической наглядности, составление алгоритмических процедур и эвристических ориентиров.

Вторая глава ("Методика управления поисковой деятельностью учащихся при изучении математики в 7-9 классах") содержит четыре параграфа и посвящена разработке конкретных методических приемов и системы обучающе-познавательных заданий по формированию поисковых действий с учетом специфики изучаемого математического материала, описанию методических рекомендаций по их использованию, а также результатам экспериментального обучения по предложенной методике.

Обобщению ориентировочных умственных действий способствует решение заданий по формированию приема развертывания формулировки теоретического и задачного материалов (РФТЗМ).

Формирование этого приема целесообразно начать в седьмом классе при изучении углов, признаков равенства треугольников, продолжить при изучении геометрических построений (по геометрии), функции и их графиков (по алгебре).

Учащимся после предварительной беседы предлагаются упражнения на выделение компонентов формулировки задания, что приводит к поисковому действию построения модели задания. Это действие включает краткую запись условия задания и, в случае необходимости, выполнение рисунка (графического изображения).

Установлено, что при выделении указаний, являющихся для учащегося ориентировочной основой действий, осуществление приема РФТЗМ облегчается, например:

1. Выделите: а) элементарные условия и требования задачи; б) фигуры (понятия) и их элементы; в) характеристики

фигур (понятий).

2. Выполните рисунок (графическое изображение) с учетом требований к нему.

3. Запишите кратко формулировку задания.

Прием разворачивания структуры решения задания предполагает умения учащихся размещать в определенной последовательности логико-математические операции и общие положения, являющиеся их обоснованием. Последовательность логико-математических операций определяется планом решения. Средствами представления структуры решения в развернутом виде были: словесное описание решения задания; таблицы, в одной колонке которых помещались этапы решения, в другой - их обоснование; граф-схемы. Рекомендуется также для формирования этого умения использовать задания с пропусками таких операций или общих положений в развернутой структуре решения. От учащихся требовалось вместо точек вписать нужные логико-математические операции или их обоснование.

Проведенное исследование дало возможность выделить основные компоненты, входящие в состав действия переформулирования задания: а) переформулирование условия; б) переформулирование требования; в) последовательное переформулирование условия и требования задания.

Действие переформулирования условия задания предполагает последовательное выведение следствий из условия, соотнесение полученных следствий с требованием задания, извлечение новой информации из выведенных следствий. Формирование этого действия рекомендуется начинать после изучения аксиом планиметрии.

Результаты экспериментального исследования позволили нам установить, что задания вида: а) на выведение следствий из заданной информации ; б) на пересмысливание математических объектов (фигур, понятий) с различных точек зрения ; в) с несформулированным требованием существенно улучшают выработку действия переформулирования условия задания.

Переформулирование условия и требования задания состоит в неоднократном последовательном нахождении достаточных условий для выполнения требования и выведения необходимых следствий из условия, результатом которого станет решение задания.

В качестве методического средства для обобщения поискового действия переформулирования задания и теоретического материала использовались граф-схемы, моделирующие структуру решения определенных групп заданий. После формирования данного действия этапы по проведению анализа задания оформлялись в виде ориентировочной основы действия и фиксировались в специальной таблице.

Осуществление поисковых действий предусматривает умение учащихся учиться распознавать понятия, содержащиеся в формулировке теоретического и задачного материалов школьной математики и оперировать общими положениями.

Применение алгоритмических процедур в значительной мере облегчает выработку у учащихся вышеупомянутых умений. Нами выделены четыре этапа в обучении учащихся составлению алгоритмических процедур:

- 1) определение последовательности выбранных шагов ;
- 2) обоснование правомерности выполнения каждого шага ;

3) обобщение шагов и составление алгоритмической процедуры (алгоритмического предписания, блок-схемы распознавания) ;

4) применение алгоритмических процедур для определенной группы заданий.

Если признаки понятий, содержащиеся в формулировке теоретического и задачного материалов или задания, представлены через системы признаков других понятий, особое значение приобретает умение распознавать понятия.

Систематическое рассмотрение обучающе-познавательных заданий на распознавание, поиск решения которых предполагает проверку наличия у математических объектов (фигур, понятий и др.) тех или иных признаков, открывает широкие возможности формирования вышеупомянутого умения.

Формирование поисковых действий учащихся посредством обучающе-познавательных заданий на распознавание с учетом их алгоритмов целесообразно начинать с анализа логической структуры определения понятия (конъюнктивной, дизъюнктивной, сложной). При этом каждый признак понятия становится объектом усвоения. Экспериментально установлено, что алгоритмические процедуры распознавания понятий, представленные в виде граф-схем и блок-схем, лучше усваиваются учащимися.

Выбор и применение общих положений (понятий, аксиом, теорем, формул) при осуществлении поисковых действий понимается как оперирование общими положениями. Результаты эксперимента свидетельствуют, что выбор общих положений зависит от сформированности действия "выведения следствий", в резуль-

тате выполнения которого от факта принадлежности геометрической фигуры к понятию приходят к системе свойств, которыми обладает этот математический объект (фигура, понятие). Такая система свойств называется блок-схемой понятийных характеристик. По ходу изучения теоретического материала производилась систематизация следующих понятий: равные отрезки, равные углы, параллельные прямые, перпендикулярные прямые, равнобедренный треугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, подобие треугольников, площадь треугольника.

Формирование поискового действия применения обрх положений осуществлялось путем: а) обобщения с помощью алгоритмических процедур решения отдельных групп заданий; б) представления теорем в виде алгоритмических процедур.

Формирование у учащихся поисковых действий эвристического характера, связанных с их действиями в нестандартных условиях, приобретает особое значение при поиске плана решения заданий. При этом существенную роль играет овладение несколькими поисковым действием применением методов и приемов к решению заданий определенных классов.

Составление учащимися эвристических ориентиров построения планов решения заданий некоторого класса положено в основу формирования этого действия.

Нам удалось экспериментально установить целесообразность соблюдения следующих этапов при составлении эвристических ориентиров:

1. Мотивировка необходимости выделения той или иной группы заданий в целях дальнейшего обобщения способа поиска

решения.

2. Выделение группы заданий, поиск решения которых направлен на необходимость применения тех операций, которыми учащиеся должны овладеть в дальнейшем. Группировка заданий по методам или приемам поиска их решения. К ним можно отнести задания, решаемые с применением вспомогательных треугольников, вспомогательных параметров, метода координат, векторов, геометрических преобразований, графического метода. Сюда можно включать также задания, образованные из данного путем его вариации.

3. Осмысление способа поиска решения данной группы заданий на двух-трех ключевых заданиях, поиск решения которых требует наиболее подробное применение операций, приема, метода. Выделение обеих операций для ведения поиска решения этих заданий. Овладение этими операциями производится с помощью специально подобранных заданий и их обобщением.

4. Составление эвристического ориентира осуществления поисковых действий по решению заданий данной группы на основании обобщенных операций.

Экспериментально установлено, что эффективность организации поисковой деятельности учащихся обеспечивается в том случае, когда учитель не сообщает готовый эвристический ориентир осуществления поисковых действий по решению данной группы заданий, а на примере двух-трех ключевых заданий покажет процесс составления этого ориентира и организует самостоятельный познавательный поиск (пусть содержательных обобщений).

При организации поисковой деятельности важную роль игра-

ет обобщение приемов решения заданий. При этом реконструируется поддерживать определенных линий в размещении и группировании задачного материала особенно по курсу геометрии 7-8 классов. Например, одна из таких линий основана на использовании при осуществлении поисковых действий вспомогательных треугольников. Формирование приема применения вспомогательных треугольников начинаем при изучении признаков равенства треугольников (7 кл.). Сперва доказываем утверждения с использованием отдельно каждого признака равенства треугольников. При этом ученики осмысливают зависимости, присущие конкретным заданиям, то есть у них формируются частные умения. Затем обобщаем это частное умение в процессе поиска решения различных типов заданий на применение всех признаков равенства треугольников.

Продолжаем обобщение этого умения при осуществлении поисковых действий по решению заданий на построение треугольников (7 кл.) и на построение четырехугольников (8 кл.). Учащиеся устанавливают, что в качестве вспомогательных могут выступать один или несколько неравных треугольников. Затем при изучении теоремы Пифагора (8 кл.) данное умение переносится на решение других типов заданий.

При осуществлении поисковых действий с применением признаков подобия треугольников (8 кл.), эти умения снова обобщаем. Ученики приходят к пониманию, что в качестве вспомогательных могут выступать и подобные треугольники.

Умение использовать при осуществлении поисковых действий вспомогательные треугольники целесообразно обобщить до более

высокого уровня - умения осуществлять поочередные действия при ведении поиска решения любого задания с применением вспомогательных элементов (параметров, дополнительных построений).

Обобщая таким образом методы и приемы осуществления поисковых действий по изучению теоретического и задачного материалов и расширяя группы соответствующих заданий с учетом определенных линий в их расположении, мы тем самым вовлекаем учащихся поисковыми действиями, осуществляемыми ими при изучении любого теоретического и задачного материала. Таким образом исследованы условия использования дидактических возможностей компьютера как средства формирования поисковых действий (динамическая наглядность, контроль за ходом поисковых действий учащихся при решении заданий и качеством усвоения ими изученного материала).

Эффективность предложенной методики проверялась экспериментально. Исследование проводилось в три этапа.

На первом этапе (1980-1982 гг.) был проведен анализ педагогико-психологической и методической литературы по расследуемой проблеме, проанализированы особенности мыслительной деятельности учащихся в процессе поисковой деятельности, сформулирована гипотеза, составлена программа проведения констатирующего и формирующего экспериментов.

На втором этапе (1982-1985 гг.) проведен констатирующий эксперимент, выявлены недостатки в знаниях учащихся, выделены ведущие поисковые действия и определены критерии уровня их сформированности, разработана методика формирования этих действий. Определялась степень взаимосвязи уровня сформированности

сти поисковых действий и качества успеваемости учащихся, то есть проверялась гипотеза с взаимосвязи наличия этих действий, с одной стороны, и качества успеваемости учащихся, с другой. Коэффициент корреляции $\gamma_{xy} = 0,78$ дает основание полагать об имеющейся связи между указанными факторами.

В соответствии со следующими критериями были определены уровни сформированности поисковых действий:

владение приемом разворачивать формулировку задания;

последовательное и полное выполнение всех необходимых действий;

выделение и выбор требуемых действий при поиске решения задания;

законченное и полное выполнение заданий в пределах отведенного времени.

В частности, применялся коэффициент полноты выполнения операций \bar{P} (Усова А.В.):

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i}{P \cdot N}$$

где: P_i - количество операций, выполненных i -м учащимся,

P - количество операций, которые должны быть выполнены,

N - количество учащихся, выполнявших работу.

Нами выделены следующие четыре уровня сформированности поисковых действий у учащихся 7-9 классов:

I. Минимальный: значения коэффициента \bar{P} падают в интервале $0 < \bar{P} < 0,25$.

2. Низкий: значения коэффициента \bar{P} находятся в интервале $0,25 < \bar{P} \leq 0,50$.

3. Достаточный уровень: значения \bar{P} находятся в интервале $0,50 < \bar{P} \leq 0,75$.

4. Высокий уровень: значения \bar{P} находятся в интервале $0,75 < \bar{P} \leq 1,00$.

На третьем этапе (1985-1990 гг.) проведен обучающий эксперимент с целью проверки эффективности предлагаемой методики; обоснованы система обучающе-познавательных заданий и конкретные методические приемы работы учителя по целенаправленному формированию у учащихся 7-9 классов поисковых действий и управлению их поисковой деятельностью.

Контрольные срезы завершались определением коэффициента эффективности η по отношению приращений среднеарифметического значения балла для экспериментальных (ΔX_3) и контрольных (ΔX_k) классов:

$$\eta = \frac{\Delta X_3}{\Delta X_k}$$

Педагогическим экспериментом были охвачены 1076 учащихся 7-9 классов. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности избранной методики. Выяснилось, что смещение в уровнях развития поисковых действий произошло в сторону повышения у тех учащихся, кто успевал на "4" и "5", "4" и "3", "3" и "2". Однако у последних качественные изменения в уровне знаний были гораздо ниже, чем у остальных учеников.

В заключении приведены выводы и предложения, сформулированные на основе проведенного исследования.

Основные результаты исследования :

1. На основе анализа педагогико-психологической и научно-методической литературы, учебников и учебных пособий по алгебре и геометрии уточнены понятия "учебно-поисковая деятельность учащихся" и "поисковые действия", выделен их операциональный состав. Установлено, что поисковые действия при изучении математики содержат следующие компоненты: построение модели формулировки теоретического материала или задания (ПММТЗ); применение алгоритмических процедур; оперирование объектами положениями; применение методов решения; использование дополнительных элементов; переформулирование задания. Дана методическая характеристика каждому из компонентов.

2. Установлено, что формирование у учащихся поисковых действий происходит при организации поисковой деятельности с учетом ориентировочной основы действий (ООД) третьего типа. Выделены виды ООД осуществления поисковых действий, разработаны этапы их конструирования. Выявлено, что наиболее эффективными средствами, обеспечивающими развертывание поисковой деятельности учащихся по третьему типу ориентировки, являются схемно-графические. Предложены различные формы их представления и методические рекомендации по использованию таких средств при обучении учащихся осуществлению поисковых действий на уроках математики.

3. Установлено, что качество успеваемости школьников и уровни развития поисковых действий - два взаимосвязанных фактора, то есть существует прямая зависимость между уровнями развития поисковых действий и качеством учебной деятельности учащихся 7-9 классов.

4. Обоснована целесообразность целенаправленного формирования поисковых действий учащихся. Определяя уровни и критерии сформированности поисковых действий.

5. Использование дидактических возможностей компьютера как средства формирования поисковых действий обеспечивает динамичность наглядности, способствует организации самостоятельной поисковой работы учащихся, осуществлению контроля и самоконтроля за ходом их поисковых действий при решении задачи и качества усвоения учащимися изученного материала.

Основные положения диссертации изложены в следующих публикациях автора:

1. Развитие поисковой деятельности учащихся при изучении векторов в восьмом классе : Методические рекомендации. - Куляб, 1987. - 24 с. - Тадж.

2. Развитие поисковой деятельности учащихся 6-7 (7-8) классов при решении математических задач : Методические разработки для учителей. - Ленданабад, 1989. - 21 с. - Тадж.

3. Формирование поисковой деятельности учащихся. // Мактаби совети. - № 5. - 1989. - С. 47-50. - Тадж. (в соавт.).

4. Математическое моделирование как средство повышения эффективности обучения // Мактаби совети. - № 2. - 1990. - С. 40-41. - Тадж.

Подписано к печати 11.06.1991г. Объем 1,2. Формат 60x84 1/16.
Печать офсетная. Тираж 100. Зак. 275. Бесплатно.

УОП КПИ им. Горького, Киев, Пирогова, 9.