

На правах рукописи

МИРШОЕВ АБДУШАХИД АБДУЛМУМИНОВИЧ

**ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
КОМПЕТЕНЦИЙ У УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ
АЛГЕБРЕ В 7 – 9 КЛАССАХ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

Специальность: 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания
(математика, уровни общего и профессионального образования)
(педагогические науки)

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Душанбе – 2019

Работа выполнена на кафедре методики преподавания математики и информационной технологии Государственного образовательного учреждения Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова»

- Научный консультант:** **Шодиев Махмад Султонович**, доктор педагогических наук, профессор кафедры методики преподавания математики Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава
- Научный руководитель:** **Раджабов Тагоймурод Бобокулович**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики начального образования Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни
- Официальные оппоненты:** **Курбоншоева Сафарали Завкибекович**, доктор физико–математических наук, профессор кафедры математики и физики Российско-Таджикского (славянского) университета
Пирназарова Алиазара, доцента кафедры высшая математики и естественных дисциплин Таджикского государственного университета коммерции
- Ведущая организация:** Таджикский национальный университет (г. Душанбе, ул. А. Рудаги, 17)

Защита состоится 19 февраля 2020 г. в 11⁰⁰ на заседании Объединенного диссертационного Совета Д.999.221.02. по присуждению ученой степени кандидата и доктора педагогических наук по специальностям: 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования; 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (математика, уровни общего и профессионального образования) (педагогические науки) на базе Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни; Межгосударственного образовательного учреждения «Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова (734003, г. Душанбе, пр. Рудаки, 121)

С диссертации можно ознакомиться в библиотеке Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни: www.tgpu.tj.

Текст автореферата и объявление о защите размещены на сайте ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации www.vak.minobrnauki.gov.ru

Автореферат разослан « ____ » _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат педагогических наук, доцент

Абдуллаева Р. Х.

1. Общая характеристика работы

Актуальность проблемы. Темпы социального современного прогресса, возникающие проблемы качества и эффективности в различных сферах человеческой деятельности во многом зависят от того, насколько наше общество сегодня оказывается способным реализовать исследовательский подход в решении интеллектуальных и практических задач. Такой подход находит свою реализацию в Национальной стратегии реформы системы образования Республики Таджикистана, в которой отмечается необходимость модернизации содержания общего образования, а также подчеркивается, что основными результатами обучения и воспитания должна стать совокупность основных компетенций учащихся в интеллектуальной, творческой, исследовательской и других сферах деятельности, условием достижения которых, является усиление личностно – ориентированного обучения.

Согласно действующему Государственному стандарту общего образования, учащиеся при изучении математики, должны овладеть умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять анализ и синтез; выдвигать гипотезы и строить математические модели текстовых задач. У учащихся следует развивать познавательные интересы и компетенции в процессе решения математических исследовательских задач, и самостоятельного приобретения новых знаний подготовки докладов и других исследовательских работ.

Исходя из вышесказанного актуальность проблемы формирования у подрастающего поколения основных компетенций не вызывает сомнения.

Степень разработанность проблемы: В настоящее время одной из ведущих предпосылок успешной деятельности человека являются компетенции. В последнее десятилетие интерес к этой проблеме затрагивается в таких работах ученых как: (А.Г.Асмолов, А.А.Деркач, Л.М. Долгова, Д.А. Иванов, В.Н. Кальней, М.Кярск, К.Г.Митрофанов, О.В.Соколова, А.В. Хуторский, С.Е.Шишов, А.К.Марков, и др.), которыми проведены исследования коммуникативной, социальной и др. компетенций.

В последнее время существует большое количество исследовательских работ, позволяющих рассматривать исследовательскую деятельность школьников с позиции создания наиболее благоприятных возможностей для реализаций собственного творческого потенциала (Андреев В. И., Леонтонович А.В., В.И.Мареев, Оскорбин Д.Н. и другие). Современная практика личностно – ориентированного подхода к обучению школьников нацелена на воспитание свободной личности, способной к творческой самореализации.

Одной из форм творческой деятельности является исследовательская, которая характеризуется недетерминированностью и направленностью на получение нового знания.

Так как, исследовательская деятельность является творческой формой, то проблема развития исследовательских компетенций учащихся является составной частью проблемы развития их творческих компетенций.

В современных психолого-педагогических исследованиях (В. И. Андреев, В.И. Мареев, А.М. Матюшкин, П.И. Пидкасистый, Н.Ф. Талызина и др.) отмечаются такие существенные характеристики, как целесообразность, результативность, самоуправляемость. В связи с этим, исследовательская деятельность, школьника приобретает характер самостоятельного компонента образовательного процесса в школе.

Как свидетельствуют многочисленные педагогические труды Беликова В.А., Белухина Д.А., Беспалько В. П., которые, рассматривая исследовательскую деятельность, считают, что высокая значимость ее результатов способна оказывать существенное воздействие на интеллектуальное и эмоционально – волевое поведение учащихся.

Существенная значимость исследовательской деятельности при преподавании математике отмечается в работах ученых - математиков и методистов: Болтянский В.Г., Гнеденко Б.В., Колмогоров А.М., Колягин Ю.М., Нугмонов М., Потоцкого М.В., Шварцбурда С.И.

Процесс привлечения учащихся к исследовательской деятельности при изучении школьного курса математики рассматривается в диссертационных исследованиях Е.В. Барановой, Е.В. Марькинов, Л.В. Лихачева, Н.А. Меньшиковой, Ольбинского И.Б., М.В. Таранова, Н. В. Толпекиной, М.Ю. Целебровской и др.

Наиболее благоприятные пути активизации учебного познания при изучении математики – это организация исследовательской деятельности учащихся в этом процессе, указывают В.И. Андреев, Г.Д. Балк, Л.В. Виноградова, В.А. Далингер, Д. Пойа, Г.И. Саранцев, А.А. Столяр, и др.

Некоторые аспекты формирования исследовательских умений учащихся при изучении исследовались в работах В.А. Гусева, Н.М. Мочаловой, Л.А. Михеевой, О. В. Охтеменко, Е.В. Поздняковой, А.Ю. Фадеева, С.Н. Чернышевой, Е.Г.Шинкаренко и др.

Методические приемы совершенствования содержания и концепции изложения курса того или иного школьного предмета, обучение которому способствует развитию исследовательских умений и навыков учащихся, отмечается в трудах Акопяна Е.А., Пестерева В.А., Викола Б.А., Раджабова Т.Б., Ивановой А.М.- математике, Андреева В.И., Разумовского В.Г., Никитиной С.В. – по физике, Иодко А.К.- по химии, Бойцова М.И.- по гуманитарным дисциплинам.

Большое значение в решении указанной проблемы, в связи с углубленным изучением математики, играют исследования Викола Б.А., Глухова М.И., Шинкаренко Е.Г., предлагающих совершенную методику формирования элементов исследовательской деятельности в процессе обучения математике детей с признаками математической одаренности в классах с углубленным изучением математики. Приводится система исследовательских задач по математическому анализу геометрии, формирующих элементы исследовательской деятельности.

Особо следует отметить диссертационное исследование Скарбича С.Н., в котором разработана методика формирования исследовательской компетенции

при решении планиметрических задач как средства развития геометрической готовности учащихся.

Анализ педагого-психологической и методической литературы показывает, что проблема формирования исследовательских умений, как компонента исследовательских компетенций в процессе обучения алгебре 7–9 классов общеобразовательной средней школы разработана недостаточно.

Результаты анкетирования, бесед, опросов учащихся и учителей, анализ процесса изучения алгебры свидетельствуют о том, что педагогами исследовательский подход в обучении используется разрозненно и недостаточно, поэтому многие учащиеся не владеют способностью самостоятельно «открывать» новые знания.

Необходимость и правомерность своевременного формирования исследовательских компетенций у учащихся определена на основе следующих положений:

- исследовательские компетенции формируются в процессе исследовательской алгебраической деятельности и определяются ее специфическими особенностями;

- компетенции не образуются в процессе обучения математике сами по себе. Необходима специально построенная методика их формирования в различных видах учебной алгебраической деятельности под руководством учителя;

- в процессе обучения алгебре 7–9 классов появляется возможность непосредственно активного воздействия на каждого отдельного учащегося. При изучении алгебры учащиеся овладевают умением анализировать, синтезировать, обобщать, математически моделировать реальную ситуацию, находить пути решения поставленной задачи. Решение задач является основой личностного математического развития учащихся.

В процессе решения задач закрепляются и развиваются волевые черты характера учащихся; формируется разумный и устойчивый стиль деятельности; воспитывается ответственность за начатое дело и потребность в его доведении до конца и т.д.

Анализ школьной практики показывает, что у учащихся на требуемом уровне сформировано умение решать задачи, но не сформирован правильный, разумный подход к поиску способа решения. Это является результатом того, что учащиеся решают однотипные задачи, следуя по образцу, показанному учителем, при этом учащиеся не осознают осуществляемую ими математическую деятельность.

Таким образом, анализ соответствующей литературы показывает, что необходимо теоретическое обоснование проблемы развития исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения алгебре 7-9 классов. Система методов достижения этой цели требует дополнительного исследования.

Остается неясной сущность исследовательских компетенций и уровней ее развития у учащихся в процессе обучения алгебре 7-9 классов. Методика не располагает данными о том, какие компоненты исследовательских компетенций оказывают наиболее существенное влияние на содержание, методы и

организационные формы обучения. Тем самым, методика не в состоянии дать достаточно обоснованные рекомендации для повышения эффективности развития исследовательских компетенций учащихся в массовой школе.

С одной стороны, в науке созданы предпосылки обоснования возможности эффективного развития личности в процессе исследовательской деятельности; с другой стороны, анализ существующей литературы и изучение имеющегося в педагогике опыта, свидетельствует о наличии следующих **противоречий**:

- между социальным заказом, предъявляемым образовательным учреждениям на подготовку к учебно-исследовательской деятельности и нецеленаправленным способом организации данного процесса;
- необходимостью изучения проблемы формирования исследовательских компетенций учащихся, как ключевых и специально обойдённых вниманием исследователей;
- потребностью школьной практики об основной методике формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения алгебре 7–9 классов и отсутствием таковой.

С учетом вышесказанного нами была сформулирована проблема данного диссертационного исследования.

Проблемой исследования является выделение системы исследовательских компетенций, характеризующих сущность исследовательской деятельности учащихся в процессе изучения алгебраического материала, а также разработка методики формирования этих компетенций и их использование при решении алгебраических заданий в 7–9 классах средней школы.

Цель настоящего исследования – теоретическое обоснование и практическая разработка методики преподавания учащимися алгебраического материала и решения алгебраических задач, направленных на эффективное формирование исследовательских компетенций в рамках современных концепций образования.

Объект исследования: учебно–воспитательная работа в процессе изучения алгебры 7–9 классов средней школы.

Предмет исследования: методические приемы и пути эффективного формирования исследовательских компетенций учащихся и процессе изучения алгебры 7–9 классов и их применение при решении повышенной трудности алгебраических задач.

Гипотеза исследования: Пути, средства и формы процесса формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе изучения алгебры 7–9 классов будет наиболее качественно, если:

- определены содержание и структура исследовательской деятельности учащихся в процессе изучения алгебры 7–9 классов и уточнены системы исследовательских компетенций;
- раскрыты благоприятные возможности формирования исследовательских компетенций учащихся при изучении алгебры 7–9 классов и их применение в процессе решения алгебраических задач повышенной трудности;

- разработаны эффективные пути и средства формирования исследовательских компетенций в процессе обучения алгебре 7–9 классов;

- экспериментально проверена эффективность предлагаемой методики.

Исходя из объекта, предмета, цели и гипотезы исследования намечено решение следующих **задач**:

- проанализировать сущность исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике и определить составляющие их исследовательские компетенции;

- выделить систему исследовательских компетенций учащихся и раскрыть благоприятные условия их формирования в процессе обучения алгебре 7–9 классов;

- разработать методические приемы и пути формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения алгебре 7–9 классов и их использование при решении задач повышенной трудности;

- экспериментально проверить эффективность предлагаемой методики.

Методологические основы исследования:

- теория компетентного подхода в образовании (Л.М. Долгова, Д.А. Иванова, В.Н. Кальней, М. Кярск, К. Г. Митрофанов, О. В. Соколова, А.В. Хуторский, С. Е. Шишов и др.).

- концепция современных форм обучения (А. Н. Алексеев, Ю.К. Бабанский, Л. В. Занков, Лернер И.Я., Матюшкин А.М., Махмутов М.И., Скаткин М.Н., Т. Н. Шамова, Г. И. Щукина, и др.).

- индивидуализированный и дифференцированный подход к обучению (Ананьев Б.Г., Андреев В.И., Асмолов А. Г., Кирсанов А.А., Л.Н. Леонтьев, Пидкасистый П.И. и др.)

- концепция организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения (Обухов А.С., Леонтонович А.В и др.)

- теория обучения учащихся решению задач (Гусев В.А., Далингер В.А., Колягин Ю.М., Пойа Д и др.)

Для решения поставленных задач были применены следующие **методы исследования**: теоретический анализ философской, педагогической, психологической методической литературы; изучение портативных документов об организации исследовательской деятельности учащихся; анкетирование; беседа; тестирование; изучение самооценки учащихся; педагогические наблюдения; педагогический эксперимент (констатирующий, поисковый и формирующий); методы статической обработки экспериментальных данных.

Опытно - экспериментальная база исследования: средние общеобразовательные школы Согдийской области Республики Таджикистан, в том числе: средние школы Матчинского района №17, №6, №31, города Истаравшан №1, №20, №14

Педагогический эксперимент проводился с 2013 по 2019 гг. и состоит из нескольких этапов.

На первом констатирующем этапе (2014-2015) изучалась и анализировалась современная психолого-педагогическая, методическая

литература по проблеме исследования; осмысливались теоретико-методологические основы исследования; проводился анализ альтернативно действующих учебников по алгебре 7-9 классов; анализ деятельности учителей по формированию у учащихся исследовательских компетенций. На этом этапе была выдвинута и разработана гипотеза; конкретизированы цель и задачи исследования; проведена корректировка некоторых элементов педагогического эксперимента.

На втором этапе (2015-2018г) проводилась опытно-экспериментальная работа, в процессе которой обрабатывался вариант методики формирования исследовательских компетенций учащихся при изучении алгебры 7-9 классов средней школы; проверялась эффективность его использования. Регулярно, в течение каждого учебного года, приводились примеры уровня сформированных у учащихся исследовательских компетенций. Сравнения полученных результатов с исходным уровнем сформированности этих компетенций, позволили выявить динамику в их развитии и определить ее направление. Результаты исследования были опубликованы в ряде научных статей.

На третьем этапе (2018-2019) полученные результаты сравнивались и обрабатывались. На этой основе формулировались выводы исследования и проводились контрольно-оценочные срезы, данные которых, обосновали достоверность результатов и выводов проведенного диссертационного исследования.

Научная новизна исследования состоит в том, что:

- теоретически обоснована необходимость формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения алгебре 7-9 классов;
- предложена система исследовательских компетенций и возможности их формирования в процессе обучения алгебре 7-9 классов.
- раскрыты способы использования исследовательских компетенций в процессе решения задач повышенной трудности по алгебре в 7-9 классах;
- выявлены и экспериментально обоснованы пути, приемы продуктивного формирования исследовательских компетенций школьников при изучении алгебры 7-9 классов;
- разработана эффективная методика формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения алгебре 7-9 классов.

Теоретическая значимость настоящего исследования: заключается в существенном вкладе в теорию и методику обучения и воспитания; сущности, содержания и структуре математических знаний и методике формирования исследовательских компетенций у учащихся в процессе обучения алгебре 7-9 классов;

- выделена система исследовательских компетенций учащихся основной школы, необходимых для успешного включения в исследовательскую деятельность;

- разработана система формирования исследовательских компетенций у учащихся в процессе изучения алгебры 7-9 классов и определены этапы её реализации;

- определено содержание деятельности учителя и учебно-познавательной деятельности учащихся на каждом этапе процесса формирования исследовательских компетенции в условиях развивающего обучения, которые могут быть трансформированы и в другие частные методики.

Практическая значимость исследования состоит в разработке методических рекомендаций, обеспечивающих систематическое формирование исследовательских компетенций у школьников; предложены эвристические приемы решения задачи повышенной трудности по алгебре для 7-9 классов; разработана и апробирована методика системы формирования исследовательских компетенций школьников в процессе изучения алгебры 7-9 классов, в условия развивающего обучения.

Результаты диссертационного исследования, также могут быть использованы в практике работы различных учебных заведений; курсах повышения квалификации учителей; при составлении учебных и методических пособий по алгебре.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись:

- в процессе разработки специальных методических материалов по формированию исследовательских компетенции учащихся по алгебре в целом.

- на заседаниях кафедры методики преподавания математики и информационного технологии ХГУ имени академика Б. Гафурова и ТГПУ имени С. Айни.

- на курсах повышения квалификации учителей математики Согдийской области и Ц. И. У. Р. Н в городе Душанбе;

- на научных конференциях, семинарах по вопросам теории и методики обучения и воспитания математички в том числе:

- участие на международном Германском семинаре по изучению программы компетентности в Европе и Азии (университете Кобленз-Ландау, Германия);

- участие на республиканских семинарах по Государственной программе качественного образования №2;

- участие в региональных семинарах по Государственной программе качественного образования №1;

- участие в профессорско-преподавательских конференциях и семинарах по проблеме теории и методика обучения математике.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Исследовательские компетенции учащихся как результат их исследовательской деятельности является составной частью процесса обучения математике в целом.

2. Исследовательские компетенции, выявленные в процессе анализа деятельности учащихся основной средней школы, при изучении алгебраического материала 7-9 классов, можно также и широко использовать в процессе изучения теоретического материала курса алгебры 7-9 классов и при решении алгебраических задач.

3. Сформированные исследовательские компетенции, являясь основной деятельностью учащихся по решению алгебраических задач, эффективно влияют

на знания учащихся по алгебре, повышают результативность учащихся в решении алгебраических задач в целом.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, выводов и практических рекомендаций, списка использованной литературы. Общее число страниц компьютерного набора 161, список использованных источников включает 227 наименования.

II. Основное содержание диссертации

Во введении обоснована актуальность проблемы; определены цель, объект, предмет и задачи исследования; сформулирована научная гипотеза и теоретико – методические основы; дана характеристика основных этапов работы; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость; представлены положения, выносимые на защиту; приведены данные о внедрении и апробации полученных результатов.

В первой главе «Теоретико–методологические основы развития и формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения математике в средней школе» анализируется состояние проблемы исследовательских компетенций в педагогике, психологии, дидактике, частных методиках и в школьном обучении математике на практике. Особое внимание уделяется роли и значению исследовательских компетенций в процессе обучения математике в целом.

Изучение научной психолого–педагогической, философской, научно–методической литературы и научных журналов, практических работ, проведённых учителями математики общеобразовательных школ республики, а также их уроков по алгебре в 7–9 классах показало, что процесс формирования исследовательских компетенций при обучении алгебре в 7–9 классах в школе проходил стабильно и полностью, в общем, они не входили в систему учебно–воспитательной работы школы и в программу по изучению практики обучения математике, а также в учебно–воспитательный план каждого учителя.

Как известно, любая человеческая деятельность включает в себя: цель, средство, результат и сам исследовательский процесс деятельности. Её главной характеристикой является осознанность. В дальнейшем эти структурные элементы характеризуется тем, что без цели нет деятельности, без средств невозможно достичь цели, без цели и средств нет смысла ожидать результата и без всего перечисленного не остается сам процесс деятельности.

С позиции исследовательской учебно–познавательной деятельности, в социальном развитии человека особую роль имеет деление ее на алгоритмическую и исследовательскую. В нашем понимании исследовательская учебно–познавательная деятельность учащихся–это самостоятельное создание чего-то, ранее не существовавшего в их учебно–познавательной деятельности.

Установлено, что любые знания, умения и навыки совершенствуются и формируются на соответствующей деятельности. Поэтому, исследовательские компетенции формируются в процессе целенаправленной организации исследовательской деятельности.

Анализируя процесс учебно–познавательной деятельности учащихся при изучении математики мы пришли к выводу, что его можно рассматривать как единый процесс, состоящий из двух взаимосвязанных и взаимообусловленных уровней, первый из которых–это алгоритмическая деятельность, а второй – исследовательская деятельность.

Анализ процесса решения любой математической задачи позволяет увидеть в ней все компоненты деятельности: уяснение цели; планирование, решение, воплощение и контроль.

Изучив подходы к понятию «компетенций», мы опирались в основном на позиции Хуторского А.В. Исследовательские компетенции мы рассматриваем как общие компетенции учащихся, поскольку считаем, что они способствуют самообразованию, помогают быть более успешным в дальнейшей жизни, обеспечивают подготовку учащихся к творческому труду в широкой сфере деятельности.

Для определения содержания и структуры исследовательских компетенций проанализируем состав учебно–исследовательской деятельности и различные направления в науке к определению исследовательских умений.

При рассмотрении основных этапов исследовательской деятельности учащихся, таких как: постановка проблемы, выдвижение гипотезы, доказательство(опровержение) гипотезы, воплощение результата, были выявлены следующие их особенности в процессе обучения:

- направленность на овладение знаниями и умениями в процессе исследования;
- направленность на усвоение приемов и способов научных методов познания (сравнение, аналогия, индукция, дедукция, анализ, синтез, абстрагирование, моделирование и другие.)
- влияние на изменение личности самого ученика, его развитие (целеустремленность, любознательность, развитие творческого потенциала).

В исследованиях Викола А.Б., Гусева В.А.,Раджабова Т.Б., разбиение задач на подзадачи и установление структурного сходства внешне различных систем (задач), как метода организации исследовательской деятельности в процессе обучения математике, умения которые входят в процесс выполнения этого вида деятельности, называем исследовательскими.

Анализ содержания работ других исследователей показывает, что структура и составляющие части – исследовательской деятельности, личностные качества исследователя предполагают условно представить исследовательские компетенции учащихся на основе интеграции знаний и практических умений, а также определенного набора личностных качеств в виде четырех компонентов: мотивационного, качественного, деятельностно–личностного.

Поэтому была поставлена цель выделить внутри нее некоторые типичные исследовательские умения, которые составляют основы исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения алгебре 7-9 классов общеобразовательной школы.

Раскрыты возможности формирования исследовательских компетенций в процессе изучения теоретического материала и приобщения к исследовательской деятельности в процессе решения алгебраических задач 7-9 классов. Установлено,

что наивысшая сформированность исследовательских компетенций проявляется в самостоятельном решении школьных алгебраических задач в общеобразовательном учреждении.

Рассмотрев деятельностный подход о качественном составе разбиения задач на подзадачи и установлении структурного сходства различных систем (задач) в процессе обучения алгебре 7–9 классов, мы пришли к выводу, что мыслительные умения, входящие в данный вид деятельности, бывают следующих видов, которые мы назвали исследовательскими компетенциями:

1. Выделение понятия задачи;
2. Выделение существенных задач;
3. Выявление связи между существенными элементами задачи;
4. Установление связи между связями задач (процесс решения задачи)
5. Оценивание полноты и непротиворечивости связей (подзадачи)
6. Построить граф – схем процесса решения задачи.

Во второй главе диссертации «**Методические особенности формирования алгебры 7 – 9 классов**» рассматривается психологическая теория поэтапного формирования умственных действий. Так как исследовательские компетенции, составляющие исследовательскую деятельность учащихся при обучении математике являются умственными, то и методика их формирования и учащийся может основываться на методике поэтапного формирования умственных действий.

Базируясь на этих теориях, нами представлено описание этапов формирования исследовательских компетенции учащихся при изучении алгебраического материала:

1) начальное ознакомление учащихся с мыслительными операциями протекает в процессе изучения определенного теоретического материала по алгебре.

2) на следующем этапе формирования компетенции применяются мыслительные приемы, связанные с неиспользованием определенного приема (метода) при обучении новым приемам или решению новой задачи, при этом использованный прием (метод) не требует лишней траты времени и облегчает школьнику учебную деятельность по поиску новых знаний.

3) выбор того или иного приема (метода) в дальнейшем начинается с напоминания учителям о том, что метод им знаком по ранее изученной теме (решенной задаче), благодаря чему принимается решение о целесообразности применения именно выделенного приема (метода).

4) следующий этап – это применение различных методов в сочетаниях и во всевозможных комбинациях друг с другом.

5) на конечном этапе формируются навыки самостоятельного выбора и использования уже знакомых мыслительных приемов (методов).

Нами разработана система упражнений, направленных на формирование исследовательских компетенций с позиции деятельностного состава.

В качестве примера приводим тему «Квадратные уравнения»:

1. Организация постоянного перевода содержания изучаемых в теме словесных определений на язык соответствующих образов.

2. Выделение существенных признаков понятий «Квадратное уравнение», «Квадратная функция», «Неравенство Второстепенны, а также признаки частных видов данных понятий». Установление иерархических связей с системе изучаемых признаков.
3. Установление логических, в частности родовых связей внутри понятий с такими понятиями, как «отношение», «график уравнения», «многочлен» и т.д., а также с соответствующими понятиями из геометрии, физики, черчения и других областей знаний. Перестройка ранее усвоенных учащимися понятий в связи с внов вводимыми.
4. Формирование исследовательских компетенций, прием выработки умения анализировать, сравнивать, обобщать предъявляемый материал, составлять и решать взаимнообратные задачи, планировать стратегию мыслительной деятельности и т. д.
5. Организация связи понятия «квадратные уравнения» с содержанием клеточного предметного опыта учащихся (проведение графических лабораторных работ, привлечение внимания к примерам иллюстрирующим необходимость данной Геммы, и ее практические предложения и т.д.)

В этой же главе рассматривается проблемное обучение, как одно из форм реализации учебно–исследовательской деятельности. Показано, что методы проблемного обучения (эвристический, частично–поисковый, исследовательский)-представляют собой уровни реализации исследовательских компетенций.

В работе рассмотрены некоторые способы формирования проблемных ситуаций и более подробно проанализированы возможные цели их создания на уроках алгебры 7 – 9 классов.

Все этапы эксперимента проводились в школах Согдийской области Республики Таджикистан (школах №17, 6, 31 Матчинского района и школах №1, 20, 14 г. Истаравшана).

Согласно целям и логике педагогического исследования нам необходимо решить следующие задачи:

- выявить состояние использования исследовательских методов учителями математики в практической деятельности;

- определить состояние сформированности исследовательских компетенций у учащихся в процессе обучения алгебре 7 – 9 классов общеобразовательных школ;

- раскрыть возможности формирования исследовательских компетенций в процессе обучения алгебре 7 – 9 классов общеобразовательных школ;

- создать условия поиска эффективных путей и средств формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения алгебре 7 – 9 классов;

- определить влияние сформированности исследовательских компетенций на общие умения решать алгебраические задачи;

- показать, что целесообразная организация некоторых внеурочных видов деятельности по алгебре в 7 – 9 классах с использованием

исследовательских компетенций учащихся способствует формированию интереса к математике;

- выявление уровня сформированности исследовательских компетенции после экспериментального обучения и сравнительного анализа результатов;

- на основе проведенного педагогического эксперимента проверить эффективность предлагаемой методики.

Результаты констатирующего этапа эксперимента помогли определить направления поискового эксперимента: определить состав и структуру исследовательских компетенций и найти, или создать дидактические средства, направленные на формирование у учащихся исследовательских компетенции в условиях обычного обучения алгебре 7 – 9 классов.

Так как целью второго этапа, является формирование в обычных условиях исследовательских компетенций у учащихся, было проведено наблюдение за процессом обучения алгебре 7-9 классов, созданы условия для беседы с учителями и учащимися, проводилось их анкетирование, корректировались объект, предмет, цель, задачи исследования, конкретизировалась гипотеза настоящего исследования, разрабатывались методические приемы формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению алгебраических задач.

Анализ результатов анкетирования показал, что:

1. Многие учителя (63%) воспринимают формирование у учащихся исследовательских компетенций в процессе обучения алгебре 7-9 классов, как одну из особо важных целей. Из них: 16% учителей не видят необходимости в формировании исследовательских компетенций у всех учащихся, так как считают, что слабый ученик не сможет решить задачи исследовательского характера, более того, такие компетенции ему не нужны; 33% учителей не считают формирование исследовательских компетенций первостепенной задачей.

2. Формирование исследовательских компетенций учителя признают равноценным формированию исследовательских умений: 6% учителей постоянно и целесообразно формируют подобные умения на уроке, используя только исследовательские задачи; 55% очень редко уделяют внимание формированию исследовательских умений на уроках; 39% учителей совсем не обращают внимание на такой вид деятельности, по причине нехватки времени и необходимых методических и дидактических пособий.

3. Для обучения решению задач 85% учителей предпочитают организовать фронтальную и индивидуальную учебную деятельности, лишь 15% учителей организуют групповую учебную деятельность учащихся по решению задач.

4. В качестве средств дифференциации все учителя отметили использованные разноуровневые задачи по алгебре для 7-9 классов.

Анализ наблюдения за ходом уроков алгебры, проведенное анкетирование позволили сделать вывод, что учителя не понимая актуальности и важности формирования исследовательских компетенций систематически и целенаправленно не проводят такую работу, ссылаясь при этом на отсутствие в учебниках соответствующих исследовательских задач.

Одновременно с этим было проведено анкетирование учащихся 7-9 классов (58 учеников) с целью определения их отношения к алгебре.

Приводим образец анкеты для учащихся:

1. Уроки алгебры скучны и не интересны:
 - а) да;
 - б) нет;
2. Решение задач по алгебре мне нравится:
 - а) традиционные, связанные с определенным алгоритмом.
 - б) исследовательские;
 - в) нестандартные;
 - г) с практическим содержанием;
3. Вы решаете задачи для того, чтобы:
 - а) заставляет учитель;
 - б) по требованию;
 - в) чтобы получить хорошую отметку;
 - г) чтобы решить быстрее других;
 - д) сам процесс решения интересен мне;
 - е) мне доставляет удовольствие преодоление трудностей;
 - ж) я наслаждаюсь успешным решением;
 - з) хочу найти способ решения.
4. Что для Вас очень важно в процессе решения?
 - а) быстрое решение задачи;
 - б) много решенных задач;
 - в) оригинальность решения;
 - г) когда сам решаю задачи;
 - д) когда последовательно и наглядно решаю;
5. Какие задачи любите Вы решать?
 - а) простые;
 - б) с непонятными условиями;
 - в) головоломки;
 - г) повышенной трудности, для которых необходим длительный поиск решения;
 - д) с нехваткой данных;
 - е) без разницы.
6. Какой подход к работе над задачей больше всего Вам нравится?
 - а) полное объяснение процесса решения учителем;
 - б) разбор условия с одноклассником;
 - в) коллективный поиск решения;
 - г) самостоятельное решение.
7. Хочется ли Вам заниматься решением задачи исследовательского характера?
 - а) да
 - б) нет
 - в) решением таких задач я занимаюсь;
 - г) такие задачи, я знаю;
 - д) свой ответ.

Результаты анкетирования убедили, что интерес учащихся к алгебре проявляется в решении творческих задач (61% учащихся), в групповой работе по решению задач (71% учащихся), 39% учащихся отметили, что хотели бы заниматься решением исследовательских задач по алгебре для 7-9 классов. Однако, учащиеся указывают, что учителя очень редко используют такие задачи и почти не проводят групповую работу на уроке.

Задача формирующего эксперимента заключалась в определении системы и содержания исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения алгебре 7 – 9 классов. Целью данного этапа эксперимента являлось решение следующих задач:

- установление сущности понятия исследовательских компетенций;
- выявление содержания и исследовательских компетенций учащихся при обучении алгебре 7-9 классов.
- раскрытие возможностей курса алгебры 7-9 классов для формирования исследовательских компетенции учащихся.
- разработка путей и поиск средств целенаправленного формирования исследовательских компетенций учащихся при обучении алгебре 7-9 классов.
- составление системы упражнений по алгебре и разработка эвристических приемов и предписаний по их решению.

Третий этап эксперимента (контрольный) проводился в 2018-2019 г. Им было охвачено 54 учащихся 7-9 классов: средняя общеобразовательная школа №17 (28 учащихся) и средняя общеобразовательная школа №1 (26 учащихся) Матчинского района.

Цель эксперимента заключалась в проверке эффективности разработанной методики, которая должна быть выражена увеличением уровня сформированности исследовательских компетенций у учащихся 7-9 классов.

На первом этапе констатирующего эксперимента с целью определения уровня сформированности исследовательских компетенций учащихся была проведена контрольная работа по алгебре, состоящая из 5 задач. Статистическая обработка уровня сформированности умений, входящих в состав исследовательских компетенций организационного, рефлексивного блоков, проводилась по результатам решения соответственно 4 и 5 задач контрольной работы. Решение задач оценивалось от 1 до 5 баллов, соответственно принятым критериям на основе уровней сформированности исследовательских компетенций:

Рассмотрение операционного состава исследовательских компетенций позволило выявить следующие уровни: низкий, средний, высокий.

Приводим характеристику и содержание этих уровней.

I. Низкий:

Выполняет условие и требование задачи;

- устанавливает связи между объектами задачи и их свойствами, используя различные виды помощи;

- составляет обратную задачу к данной, пользуясь эвристическими приемами.

II. Средний:

- Самостоятельно установит связи между объектами задачи и их свойствами;
- сводит задачу к простым задачам.
- предлагает и доказывает гипотезу, используя различные виды помощи;
- оценивает верно ли утверждение, верно ли решение задачи;
- рассматривает 1-2 частных случая при решении задачи;
- составляет обратную задачу к данной;
- составляет новые задачи на основе данной.

III. Высокий:

- вводит дополнительный элемент, который в ходе решения задачи сокращается;
- находит недостающие данные для достижения поставленной цели в задаче;
- выдвигает предположения (гипотезу) и находит пути его обоснования;
- формулирует подзадачу, которая в дальнейшем может быть использована при решении других задач;
- находит различные способы решения задачи и выделяет наиболее рациональный;
- обобщает и конкретизирует задачу;
- составляет новые задачи.

Таким образом, комплексный подход к анализу уровней сформированных исследовательских компетенций позволил распределить учащихся 7А класса средней школы №14 по следующим группам: 7 учеников попали в группу высокого уровня, 7- в группу среднего уровня, 14-в группу низкого уровня.

Подобной методики дифференциации придерживались и остальные учителя, участвовавшие в педагогическом эксперименте. В целях коррекции деления на группы идентичных по уровням в 7А и 7Б классах была проведена промежуточная оценка качества знаний и умений за 6 класс в начале учебного года (контрольная работа №1. дисс. стр 124).

Ниже приводим текст одного из вариантов контрольной работы №1.

Данные полученные при выполнении группами контрольной работы №1 по уровням:

Группы по уровням	Кол-во уч-ся 7 ^А	Выполнили задание на					СИК %	Кол-во уч-ся 7 ^Б	Выполнили задание на					
		5	4	3	2	Качество %			5	4	3	2	Качество %	СИК %
Высокий	7	5	2	-	-	100	25,0% В	7	4	3	-	-	100	27,0%
Средний	7	2	4	1	-	85,7	25,0% С	5	1	4	-	-	100	19,2%
Низкий	14	-	1	7	6	7,1	50,0%	14	-	1	8	4	14,2	53,8%
Итого	28	7	7	8	6	50,0		26	5	9	8	4	53,8	6

Статическая обработка данных по всем контрольным работам выставлялась с учетом уровней обученности: запоминание, понимание, наличие навыка (применение знаний в практической деятельности) и переноса знаний в новые незнакомые ситуации.

Отметим, что в таблицах степень обученности выявлялась только с учетом критериев положительных оценок («5», «4», «3»). По согласованию с учителями математики, 7^А класс определили в качестве экспериментального, 7А, 7Б класс – контрольный. Вместе с тем, при окончательном разбиении учащихся 7А и 7Б классов на группы учитывались следующие предложения учителей:

- учащиеся, получившие «5» и «4», но имеющие годовую оценку «5» отнесены к группе высокого уровня;
- учащиеся, получившие оценку «4» и «3», но имеющие годовую оценку «4» отнесены к группе среднего уровня;
- учащиеся, получившие «4», «3», «2», но имеющие годовую оценку «3» отнесены к группе низкого уровня.

Например, при обобщающем повторении формул сокращенного умножения давались задания на вычисление значений выражения в следующих 3- вариантах: (в дальнейшем будем применять условные обозначения заданий для группы низкого уровня – Н; для группы среднего уровня – С; для группы высокого уровня – В.

Н-1. Найдите значение выражения $8x^3 + 12x^2y + 6xy^2$ при $x=1,5$, $y=2$.

Указание:

1. Детально проанализируйте заданное выражение, применяя тот факт, что $8x^3 = (2x)^3$, а $12x^2y = 3 \cdot (2x)^2 \cdot y$;
2. Определите сходство и различие с аналогичными формулами возведения двучленов в степень;
3. Проверьте правильность полученной формулы по кубу суммы (Алгебра 7 класса с. 153. № 493).
4. Вместо переменных подставьте значения в исходном и полученном выражении и найдите их числовые значения;
5. Если числовые значения исходного и полученного выражений не различны, то это означает, что в преобразованиях или вычислениях допущены ошибки;
6. Если ошиблись, то вернитесь к поиску своей ошибки и исправив ее, продолжайте решение до завершения задания.

С-1. Вычислите значение выражения $\frac{x^3 - 3x^2y + 3xy^2 + 5}{(x-y)^2 - 3}$

при $x = 3,7$; $y = 1,7$ двумя путями. Найдите наиболее удобный путь вычисления данного выражения.

В-1. Определите значение выражения наиболее удобным приемом.

$$(27x^3 - 36x^2z): (56xz^2 - 27z^3) - (45x^2 \cdot z - 25x \cdot z^2), \text{ при } x = -2; z = \frac{2}{3}.$$

Школьники среднего и высокого уровня получают поддержку в отдельности, а учитель отмечает все возникшие затруднения. Учащиеся низкого уровня выполняют задания в соответствии с письменными указаниями, т.е. работают по предложенному учителем алгоритму. В такой ситуации учитель работает над формированием алгоритмической деятельности в группе низкого уровня, формируя навыки преобразования выражений с использованием ряда формул сокращенного умножения, и освобождает время для оказания устной помощи учащимся групп среднего и высокого уровней.

По завершению этой работы по теме «Формулы сокращенного умножения» был проведен диагностический срез (контрольная работа № = 2) (по тематике №7), (дисс.стр 128)

Коррекционная проверка, проведенная в контрольном и экспериментальном классах свидетельствовала, что пути поиска учениками решений предложенных заданий в экспериментальном классе выбирались осознанно, начиная с анализа частей выражения, зная при этом о существовании алгоритма упрощения выражения. В контрольном же классе, даже хорошо успевающие школьники иногда достигали цели не удобным путем, а путем проб и ошибок и, тем самым, теряли время на поиск решения и не всегда успевали сделать правильные выводы.

Результаты контрольной работы №2 отражены в таблице:

Таблица №2

Группы по уровням	Количество 72-ая 7А	Выполнили задания на						Количество	Задание выполнили на					
		5	4	3	2	Качество % учащихся 7Б	С.И.К %		5	4	3	2	Качество %	С.И.К. %
Высокий	7	6	1	-	-	100	25.0%	7	5	2	-	-	100	27.0%
Средней	7	2	4	1	-	85,7	25.0.%	5	4	1	-	-	80,0	19.2 %
Низкий	14	-	3	7	4	28,5	50.0%	14	-	4	6	4	28,6	53.8%
Итого	28	8	8	8	4	57,1		26	9	7	6	4	61,5	

С первых дней эксперимента успеваемость контрольной работы №1 в 7Б классе были выше, чем в 7А классе. Однако, разница между результатами контрольной работы №1 и №2 в экспериментальном классе несколько лучше, и тем самым, уже первая проверка показала более высокий рост качества в экспериментальном классе. Следовательно, в данный момент этот срез доказал важность однообразия формулировок заданий и их проблемности. Считаем, что требование «обосновать», «доказать», «определить при каких условиях» и.т.д., дает возможность лучше раскрыть компетенции школьников при проведении ежедневных исследований и пробуждают активную самостоятельную аргументацию обоснованных выводов и цели задания. Уместно также подчеркнуть, что группа низкого уровня почти полностью сократилась, что явилось сигналом необходимости пристального внимания и оказания методической помощи этой группе учащихся. Тогда, в дальнейшей работе, было уделено внимание формированию умений при составлении алгоритмов действий и выработке навыков пользования ими у слабых учеников.

В конце эксперимента приведенная контрольная работа по девятому классу.

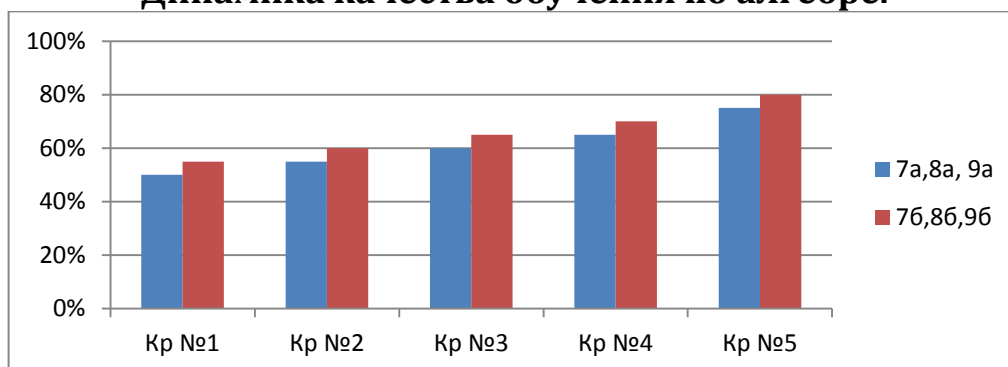
Контрольная работа №5 (по тематике №7), (дисс.стр 133)

Таблица 5

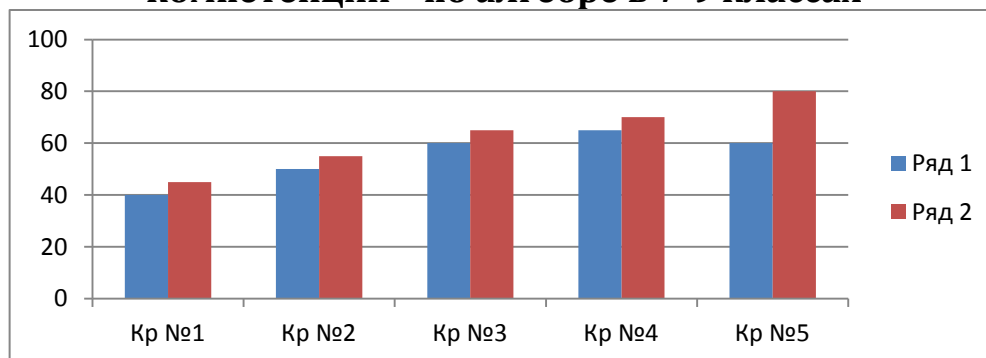
Группа по уровням	Количество учащихся 8А кл.	Выполнили задание на					С.И.К %	Количество учащихся 8Б кл.	Выполнили задание на					
		5	4	3	2	Качество			5	4	3	2	Качество %	С.И.К. %
Высокий	12	10	2	-	-	100	42,8%	7	5	2	-	-	100	26,0%
Средней	10	3	7	-	-	100	35,7%	7	-	5	1	-	85,7	26,0%
Низкий	6	-	-	6	-	66,6	21,4%	12	-	-	8	4	75,0	30,7%
Итого	28	13	9	6	-	78,5		26	5	8	9	4	57,8	

Сравнительная обработка данных контрольной работы №5 (таблица 5) и предыдущего среза по алгебре оценивание деятельности учащихся в учебном процессе (познавательная активность, обоснованность ответов, увлеченность предметом, проявление инициативности и интереса к исследовательской деятельности) отражены в следующих диаграммах, представляющих закономерности посменного повышения качества обучения алгебре 7 – 9 классов, включающих сформированность исследовательских компетенций.

Динамика качества обучения по алгебре.



Динамика сформированности исследовательских компетенций по алгебре в 7-9 классах



Очевидно, что экспериментальная работа по изучению и оценке процесса формирования исследовательских компетенций учащихся 7-9 классов с их дифференциацией по трем уровням математической подготовки свидетельствовала, что индивидуальные задания содержание проблемные задания исследовательского характера и сопровождаемые методической помощью учителя в форме письменных рекомендаций (для группы низкого

уровня) и устной подсказки (в ходе выполнения задания учащимися групп высокого и среднего уровней) придавали им силу в учебно-познавательной деятельности и пробуждали желание к исследовательской деятельности.

По завершению опыта, на уроках алгебры учащиеся группы высокого уровня (число таких учащихся в экспериментальном классе увеличилось на 5, в контрольном на 2. Все они были переедены в группу В) почти всегда искали различные пути решения. Деятельность таких учащихся в этой ситуации имитирует деятельность настоящего исследователя, когда для решения сформулированной проблемы необходимо сконцентрировать свои знания для её решения. Особенно следует отметить, что в эти моменты учащиеся отказывались от поддержки со стороны учителя, показывая свое «Я», настойчивость и желание самостоятельно дойти до истины.

Учителя, включившиеся в экспериментальную работу в школах города Истаравшана, подчеркивали важность увеличения самостоятельности учеников. Надо отметить, что ограниченность возможности присутствовать на всех уроках вне города Истаравшан несколько снизила результаты формирующего эксперимента в школах. г. Истаравшана и Гулистон. Однако, несмотря на это сравнение показателей экспериментальных и контрольных классов позволило судить о том, что предложенная нами методика оказания методической помощи учащимся в ходе их поисковой деятельности давала ощутимый результат при формировании исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения алгебре 7-9 классов.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что в при обучении алгебре 7 – 9 классов по разработанной нами методике, основная масса учащихся экспериментального класса имеет средний и высокий уровень сформированности исследовательских компетенций, в то время как учащиеся контрольного класса имеют в основном низкий и средний уровень показателей подготовки к деятельности.

В результате проведенного диссертационного исследования было определено, что учащиеся экспериментального класса применяют исследовательские компетенции в более полном объеме, успешно используя исследовательские компетенции в процессе решения задач повышенной трудности, а также отмечается явное повышение интереса учащихся к изучению математике.

Таким образом, в ходе экспериментальной работы подтвердилась выдвинутая гипотеза исследования.

В процессе опытно – экспериментальной работы намеченные задачи исследования решены, подтверждена гипотеза и получены следующие результаты и выводы:

1. Определена структура и содержание исследовательских компетенций учащихся основной школы, которая проявляется в методах исследования. Учащиеся научились видеть и вычленять деятельность, как разбиение задач на подзадачи и устанавливать структурное сходство внешне различных систем (задач), соотносить их со своим опытом и ценностями, придавая тем самым личностный смысл; уметь строить предположения о возможных причинах и последствиях явлений материального и идеального мира,

выдвигать и обосновывать гипотезы; осуществлять индивидуальную и коллективную деятельность; ставить цели, анализировать ситуации, планировать, получать и практически реализовывать готовый продукт, осуществлять рефлекссию своей деятельности, поведения и ценностей.

2. В процессе рассмотрения исследовательской деятельности учащихся выявлены компоненты исследовательских компетенций.

3. Проанализирован курс алгебры 7 – 9 классов, показаны их сущность и значение в формировании исследовательских компетенций учащихся.

4. Составлена система упражнений направленных на формирование исследовательских компетенций и методические рекомендации по их решению.

5. Применение исследовательских компетенций во всех видах учебно – познавательной деятельности учащихся, повышение степени её самостоятельности обеспечивает повышение качества алгебраических знаний, умений и навыков учащихся, а также прочнее усваиваются знания, которые учащиеся получили самостоятельно, что ведет к продвижению их представлений о методах получения знаний.

6. Целенаправленная организация исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения алгебре 7 – 9 классов и повышение познавательного интереса к математике и математической деятельности.

7. Систематической реализации разработанной нами методики, ориентированной на формирование исследовательских компетенций способствует следующие:

- содержание изучаемого алгебраического материала обязательно будет усвоено на достаточном уровне для организации исследовательской деятельности;

- сформированные исследовательские компетенции относятся к внутри математической деятельности;

- предпочтение в формировании исследовательской деятельности отдается специфическим исследовательским компетенциям;

- наивысший уровень сформированности исследовательских компетенций в процессе обучения алгебре в 7 – 9 классах обеспечивает самостоятельность в решении алгебраических задач в целом.

8. Реализация полученных данных исследования в практической деятельности учителя математики общеобразовательных школ свидетельствует, что предлагаемая методика формирования исследовательских компетенций в процессе обучения учащихся алгебре 7 – 9 классов, способствует повышению качества знаний, обеспечивает развитие творческого потенциала и помогает самостоятельно приобрести новые знания.

9. Данная исследовательская работа создает много новых возможностей в теории и методике преподавания математики в общеобразовательной школе, в нахождении рационального соответствия содержания математического учебного материала и метода преподавания, измеримости познавательных возможностей и интересов школьников за счет применения

исследовательских компетенций в процессе решения задач повышенной трудности.

10. Поставленные задачи исследования решены, гипотеза подтверждена.

Перспективами данного исследования по рассматриваемой в диссертации проблеме могут быть: выявление специфики соотношения ключевых, базовых и специальных компетентностей в контексте исследовательских компетенций; изучение специфики формирования исследовательских компетенций посредством информационных технологий; изучение возможности трансформаций при обучении решению алгебраических задач в 7 – 9 классах, в процесс обучения учащихся решению алгебраических задач 10 – 11 классов, изучение специфики формирования исследовательских компетенций в условиях реализации идей преемственности изучения алгебры в 7 – 9 классах и алгебры начала анализа в 10 – 11 классах.

I. Публикации в изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендуемых ВАК РФ:

1. Теоретические основы формирования исследовательских компетенций учащихся при изучении алгебры в 7-9 классах (на таджикском языке) // Вестник педагогического университета. - №4(71), - Душанбе, 2017. – с. 66-70 (в соавторстве)

2. Исследовательский подход к изучению темы «Графика квадратичной функции» в девятом классе средней школы // Вестник педагогического университета. - №5(72), - Душанбе, 2017. – с. 34-37 (в соавторстве)

3. О Формировании исследовательских компетенций учащихся с помощью системы самостоятельных работ при обучении алгебре 7-9 классах// Вестник Таджикского национального университета. - №3/6, - Душанбе, 2017. – с. 263-267(в соавторстве)

4. Использование исследовательского метода при решении уравнений и неравенства при обучении практикума решения математических задач // Вестник Курган – Тюбюнского государственного университета им.Носира Хусрава. - №1/2(53), - Бохтар, 2018. – с.123-129 (в соавторстве).

II. Публикации в других изданиях:

5. Миршоев А.А. Методы решения текстовых задач, возникающих в линейных уравнениях /А.А. Миршоев, А.А. Миршоев // Найистони Маърифат (Книга вторая. Материалы республиканский научно – методической конференции) Педагогический колледж ХГУ имени академика Б. Гафурова Издательство Ношир- 2018.-117-123.

6. Миршоев А.А. Применение метода тригонометрической подстановки при решении задач / А.А. Миршоев, А.А. Миршоев // Дар ростои таълим. Материалы научно – методической конференции молодых учителей Матчинского района. – Аврангприн, 2018. – С. 164-171.

7. Миршоев А.А. Выделение полного квадрата, как метод решения некоторых нестандартных задач (на таджикском языке) / А.А. Миршоев, А.А. Миршоев // Вестник института. Пенджикент, №2. - 2019. – С. 267-274.