

На правах рукописи

РАСУЛЗОДА СУБХОН ПИРМАД
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПОСОБА НАУЧНОГО
МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ
(по материалам общеобразовательных школ Республики Таджикистан)

13.00.02 - Теория и методика обучения и воспитания
(химия)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

БОХТАР - 2019

Работа выполнена на кафедре методики преподавания естественных наук Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава.

- Научный руководитель:** **Холназаров Санг** –
доктор педагогических наук, профессор
кафедры методики преподавания
естественных наук Бохтарского
государственного университета имени
Носира Хусрава
- Официальные оппоненты:** **Раджабов Умарали-**
доктор химических наук, профессор,
заведующий кафедрой фармацевтической
и токсикологической химии ТГМУ
им. Абуали ибни Сино
Алимов Сиродж –
кандидат педагогических наук, доцент,
заведующий кафедрой методики
преподавания химии ТГПУ им. С. Айни
- Ведущая организация:** Таджикский национальный университет


Защита состоится 10.10.2019 г. в 13⁰⁰ ч. на заседании Диссертационного совета 6D КОА-044 при ТГПУ им. С. Айни по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (химия) по адресу: 734003, г. Душанбе, пр. Рудаки 121.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ТГПУ им. С. Айни и на сайте tgpu.tj

Автореферат размещен на официальном сайте ВАК при Президенте Республики Таджикистан и на сайте ТГПУ им. С. Айни <http://vak.tj/>

Автореферат разослан « _____ » _____ года.

Учёный секретарь
диссертационного совета,
кандидат химических наук, доцент

 **Гулов Т.Ё.**

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Одним из отличительных свойств развития школьного обучения в Республике Таджикистан является его гуманистическая сторона, которая обеспечивает основную задачу обучения химии в процессе обучения, преобразований в обществе, науке, технике и производстве. Основы социальных, учебных требований к знаниям учащихся, в том числе и к химии, нашли своё отражение в концепции обучения химии.

Сегодня на основе образования назрела необходимость в возрождении нового качественного обучения, в котором его содержание должно развивать и совершенствовать нравственные качества человека, его сознание, умственную деятельность и способности к творчеству.

В годы суверенитета Республики Таджикистан в управлении наукой и образованием возникли качественно новые отношения. В настоящее время задачей обучения является предоставление учащимся различных навыков, способностей, а также большого количества знаний, ученики школ должны уметь искать знания самостоятельно, находить истину, что будет формировать и развивать у них творческую деятельность.

В этом контексте такой учебный предмет, как химия, имеет большой потенциал, который возможно применять для приобретения современных химических знаний, развития памяти и научного способа познания. Развитие интеллекта и памяти учащихся в процессе обучения химии – одна из важнейших задач развития учебно-нравственной деятельности и личности учащихся.

В процессе развития научного мышления развиваются мнемонический процессы, воображение и представления, которые обогащают умственную деятельность, как нравственное богатство, дают возможности в создании чего-то нового.

Таким образом, на уроках химии, учащиеся учатся понимать философские категории, дающие им возможности пересмотра аксиологических и иерархических понятий в своём мировоззрении, школьники также учатся осознанию рамок применения знаний, приобретенных в школе.

В обучающем процессе учитель посредством своего предмета развивает у школьников их научный интеллект, готовит их к решению практических задач, которые могут встретиться им в жизни, учит школьников, как применять в жизненных ситуациях полученные знания.

Актуальностью данного исследования является и то, что, во-первых, курс химии не соответствует его дидактическим возможностям, во-вторых, что указанные дидактические возможности используются слабо при развитии у школьников научного мышления, в педагогической литературе разработка указанной проблемы освящена недостаточно, в частности в Таджикистане, поэтому для применения в предмете химии дидактических возможностей необходимо найти пути для преодоления макета сознания ученика, и развития его творческой личности в условиях общеобразовательной школы.

Степень разработанности проблемы. Проблема формирования способа научного мышления была исследована и изучена философами, психологами и

педагогами. В работах учёных отражены различные стороны формирования научного мышления (интеллекта): логико-методологический - Л.А. Микешина, В.С. Степин, И.Б. Новик, В.Г. Иванов; историко-логическая - М.Ф. Веденов, Л.А. Дубинин, Г.Я. Рузавин, Ю.Н. Сачков; онтолого-гносеологическая - В.Ф. Черноваленко, Э.С. Серебрякова, А.И. Уваров, Э.М. Чудинов, М. Борн, Г.И. Марменко, В.В. Лакицкий, Л.М. Андриухина, А.В. Славина; аксиологическая - И.А. Майзел, Н.А. Мещерякова.

Таджикские учёные М. Лутфуллоев, Х.Д. Додихудоев, У. Зубайдов, Х.Б. Кодиров, А.Х. Самиев, С. Холназаров, О.Х. Захидов предложили интересные идеи по различным сторонам этого вопроса.

Изучение научно – исследовательских работ ученых и исследователей отрасли по методическим основам формирования способа научного мышления в учащихся в процессе обучения химии в этом отношении выявило **противоречие** между потребностью современного общества к совершению методических основ формирования способа научного мышления в учащихся в процессе обучения химии и отсутствием их разработанности.

Актуальность проблемы и неполное изучение этого вопроса, недостаточное использование возможностей предмета химии и отсутствие необходимой литературы по этой проблеме определили выбор темы нашего исследования как: «Методические основы формирования способа научного мышления у учащихся в программе обучения химии (по материалам школ Республики Таджикистан)».

Объект исследования: общеобразовательная школа № 5 и лицей № 1 «Ориёно» г. Бохтара с участием 95 учащихся по опросу учащихся об исследуемом вопросе, изучению методов и способов, возможностей химии в формировании способа научного мышления; общих поручений и форм уроков, способствующих формированию способа научного мышлений. В опросе участвовали 35 преподавателей общеобразовательных школ Хатлонской области Республики Таджикистан.

Предмет исследования - условия и направления развития у школьников научного мышления при изучении химии в школе.

Цель исследования - поиск направления развития у школьников научного мышления при изучении химии в школе.

Гипотеза исследования: мы предложили, что проведение уроков химии на основе технологии формирования способа научного мышления, которая считается системой философских категорий, развивает творческую деятельность, способствует развитию научного интеллекта и формированию учебной деятельности в целом.

На основании поставленных целей и выдвинутой гипотезы исследования мы поставили следующие **задачи:**

1. Определить местоположение понятия «научное мышление» в процессе обучения химии на основе нравственности.

2. Изучение понятия «научное мышление», основываясь на литературных источниках (психолого-педагогических, философских), чтобы определить собственную точку зрения по данному вопросу.

3. Предложение технологии, способствующей использовать возможности предмета химии при формировании у школьников научного мышления и проверка эффективности технологии в общеобразовательных школах.

4. Определить степень воздействия научного мышления на результативность обучения.

Методологическая основа исследования составляют учения философов, социологов и педагогов по формированию способа научного мышления у учащихся.: современные научно-методические труды учёных отраслей педагогики, психологии, философии и социологии по вопросам развития общества и образования, Конституция Республики Таджикистан, Закон Республики Таджикистан «Об образовании», Концепция национальной школы и ряд других нормативных документов, принятых Правительством Республики Таджикистан, а также официальные нормативно-правовые документы сферы образования республики, и отраслевые государственные программы развития образования и подготовки кадров, государственные образовательные стандарты и т.д.

Методы исследования:

- теоретические методы: исследование философско-методологических, психолого-педагогических литературных источников, связанных с проблемой по формированию у школьников научного мышления;

- эмпирические методы, в частности, анализ школьного обучения: опрос учащихся и учителей химии, анкетирование, наблюдение;

- методы анализа (количественного и качественного) педагогического эксперимента, статистическая обработка полученных данных.

Исследование проводилось нами **в три этапа**.

На первом этапе (2011-2012 годы) – проведены изучение и анализ теории научной литературы, опыт работы учителей общеобразовательных школ Хатлонской области Республики Таджикистан на основе функциональных отношений теоретического и практического содержания формирования научного мышления у учащихся; сформулирована исследовательская гипотеза.

На втором этапе (2013-2016 гг.) – проведены анализ и уточнение рабочей гипотезы, определение условий по формированию научного мышления у учащихся; разработана и проверена технология по формированию научного мышления, связанного с возникновением системы истории химии и философских категорий, у учащихся.

На третьем этапе (2015-2017 гг.) – в процессе исследования достигнуты результаты исследования, которые были обобщены и упорядочены; проведен завершающий научный эксперимент.

Научная новизна исследования состоит в том, что в нем **впервые**:

- определен процесс понимания формирования научного мышления в философской, психологической и педагогической литературе;

- описано и оценено использование исторических и логических категорий в изучении химии, включая их значение при развитии у школьников способов научного мышления, опираясь на труды ученых-химиков (зарубежных и отечественных);

- разработана технология по развитию у школьников научного мышления с использованием в курсе химии задач дидактического содержания;

- оценено и анализировано развитие у школьников научного мышления с использованием логических и исторических категорий при изучении основных химических понятий;

- проведено рассмотрение по применению творческой деятельности и творческого мышления при формировании у школьников научного мышления при изучении химии в школе;

- проанализированы результаты педагогического эксперимента по реализации технологии формирования научного мышления;

- проведено исследование формирования научного мышления в процессе реализации педагогического эксперимента в экспериментальных и контрольных группах, сопоставлены и оценены их результаты.

Теоретическая значимость исследования - определены дидактические возможности предмета химии при использовании технологии по формированию у школьников научного мышления, с использованием в практике общеобразовательных школ элементов творческой деятельности школьников и категорий философии; с использованием в общеобразовательных школах в курсе химии специальных общенаучных категорий; определена необходимость развития у школьников теоретического и практического научного мышления.

Практическая значимость исследования:

- разработана и прошла испытания технология по формированию у школьников научного мышления, основанная на использовании в курсе химии философских категорий, позволяющая решать гуманитарные задачи в общей концепции обучения учащихся общеобразовательных школ;

- проведена разработка дидактических материалов, в частности, методических листов, творческих задач, разработаны планы нетрадиционных уроков, способствующих развитию у учащихся научного мышления (урок-информационная игра, урок-моделирование, урок-беседа), которые можно предложить для использования в учебной практике в других общеобразовательных школах.

Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждаются длительным периодом исследования в условиях наблюдения и контроля, методологической системой, лично-творческих отношений, реализацией комплексной технологии исследования, сравнением полученных сведений в контрольной и экспериментальной группах, личным опытом автора в качестве руководителя группы учителей и участием в опытно-экспериментальной работе.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Технология процесса обучения предмета химии, формирующая у школьников научное мышление, разработанная на основании основных задач процесса обучения, включающая исторические и философские элементы; совместная работа учителя и школьников, включающая нетрадиционные уроки, методы исследования и др.

2. Эффективность развития у школьников научного мышления возрастает при включении в процесс обучения школьников элементов творческой деятельности, которая является целью и методом реализации в курсе химии дидактических элементов.

3. Решение вопросов по развитию у школьников научного мышления будет осуществляться с привлечением философских категорий и истории химии, для системного использования возможностей предмета химии, чтобы учебный процесс являлся динамическим, систематизированным, многовариантным и непрерывным.

Апробация и реализация результатов исследования

Технология и результаты научного поиска были обсуждены на собраниях кафедр общей педагогики и методики обучения предметов природоведения Курган-Тюбинского государственного университета имени Носира Хусрава. С данным материалом автор выступал на курсах повышения квалификации городов Курган-Тюбе и Куляба, на научно-практической конференции в г. Курган-Тюбе, в постоянно действующем семинаре при отделе образования г. Курган-Тюбе и Кушанского района Республики Таджикистан.

По результатам исследования были опубликованы 6 статей в изданиях, входящих в перечень рецензируемых ведущих журналов, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан, ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

Структура и объем диссертации. Диссертация включает введение, три главы, заключение, список использованных литературных источников из 175 наименований. Диссертация изложена на 154 страницах компьютерного набора, включает 4 рисунка, 9 схем и 22 таблицы.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы, представлены цель, объекты и предметы исследования, гипотеза и основные положения, которые выносятся на защиту. Приведена характеристика методологических основ и методов, этапов исследования, раскрыта научная новизна, а также теоретическое и практическое значение работы, показана обоснованность и достоверность полученных результатов.

Первая глава «Проблема формирования научного мышления в процессе обучения химии» включает три параграфа.

В первом параграфе «Формирование научного мышления в процессе познания в философской, психологической и педагогической литературе» анализирована литература по данному вопросу, даются определения терминам «научное мышление», «способ научного мышления».

Анализ научной литературы показывает, что понятия и способы, как одна из научных категорий, используются с середины XX столетия.

Логико-методологическая сторона «научного мышления», как устойчивая система методологических норм, является философским принципом.

Научное мышление является методологической и утверждающей частью науки, а также одной из обобщающихся форм, которая входит в научную волю, и отражает сложный вид исследования и его результаты. В определённый период развития общества научное познание (мышление) определяет вид изложения и понимания мира.

Раскрывая научный способ мышления, не стоит забывать о диалектическом мышлении в процессе познания. С.А. Рубинштейн рассматривает диалектическое мышление, как адекватный вид бытия, который в постоянном виде в процессе формирования, изменения, развития, возрождения нового мышления отражает нашу жизнь в многосторонних связях, включая внутренние связи развития.

Говоря о формировании способа научного мышления, как педагогической проблемы, необходимо учитывать, что научный способ действует в различных видах познания мира (эстетического, научного и обучающего).

Способ научного мышления определяет свойства, пути, уровень учебно-нравственной деятельности, и переход от одного элемента к другому обеспечивает ценность самой деятельности. Это тот уровень нравственного мышления, к которому учащиеся могут прийти в результате целевой работы.

Во втором параграфе «Использование исторических и логических категорий в изучении химии, их роль в формировании способа научного мышления» рассматриваются вопросы формирования химической науки, её методические вопросы, этапы развития химии.

Формирование химической науки продолжалось в течение нескольких веков.

Первичные методические вопросы возникли в древние времена. Они были связаны с необходимостью нахождения сравнений веществ, событий, которые окружали человека. Учёные старались изучать их с элементарной точки зрения и последовательности, чтобы показать различные свойства веществ.

Вторая методологическая проблема возникла в период, когда ученые-химики кроме простых наблюдений событий стали стремиться к объяснению различных фактов, основываясь на эксперименте, то есть стали использовать различные физические приборы, в частности, измеряли количество исследуемых веществ, получаемых в процессе химической реакции.

История химической науки имеет специфические особенности, является составной частью общества, культуры, цивилизации, имеет свою структуру и логику развития.

Обращение к истории науки помогает в изучении особенностей научного мышления во всем историческом процессе, при переходе с одного исторического этапа на другой, раскрывает способ мышления, который соответствует этапу развития научного мышления в различных отраслях.

Правильно подчёркивают У. Зубайдов и С. Холназаров, что «История химической науки чрезвычайно важна для молодых химиков, занимающихся историей различных исследований, она восстанавливает тесные связи между прошлым и настоящим. Теория химии появилась не сразу, ранее в обществе существовала практическая химия, как наука. В настоящее время развитие науки

основано не только на современных достижениях, но и необходимы знания химической истории, что способствует упрочению связей практики и теории химии. Это аспект в изучении химической науки до сих пор является актуальным и необходимым».

Вклад таджикских учёных в сокровищницу мировой науки признан не только в областях медицины, математики, географии, астрономии, литературы и философии, но и в химии.

При изучении учащимися химии перед учителями поставлены две основные задачи:

1. ознакомление учащихся с достижениями таджикских учёных в области химии;
2. изучение богатого наследия учёных прошлого и настоящего времени в отдельных классах.

История химии направляет учащегося на специальное видение науки, развитие и её движение. Она показывает, каким образом появляются проблемы, и предлагает пути их решения, показывает, как развиваются технологии их исследования на различных этапах.

Использование исторической категории и логики на уроках химии направлено на развитие умственной деятельности учащихся, поэтапного формирования научного способа мышления учащихся.

В третьем параграфе «Технология формирования способа научного мышления в процессе реализации дидактических задач в курсе химии» рассматриваются вопросы обоснования педагогических условий формирования способа научного мышления, определены признаки и характерные особенности технологии формирования способа научного мышления на основе дидактических задач курса химии.

В Законе Республики Таджикистан «Об образовании» (2004 г.) определены основные организационные, правовые, социальные и экономические положения, необходимые для дальнейшего развития образования в Республике Таджикистан, утверждена структура и система образования, основы управления и регулирования образования, включая ответственность управленческих органов, указанный закон создаёт правовые условия другим правовым документам, в том числе и государственным стандартам общеобразовательной школы и вузам в области образования.

Серьёзное внимание придаётся формированию личности, гуманизации общеобразовательных заведений, использованию новых инновационных технологий.

Характерной особенностью способа научного мышления личности является возможность влияния его на технологию формирования в условиях школы.

Педагогическая технология выявляет профессиональную систему, нравственные способности педагогов по отношению к воспитанникам, пути понимания терминов технологии, включает в себя сумму и последовательность действий, с помощью которых выполняется определенный процесс в производстве.

Гуманистическая концепция обучения ставит перед всеми предметами, в том числе и перед химией, три основные цели: 1) раскрытие основ науки; 2) их

последовательность и обобщение знаний; 3) определение и развитие возможностей и способностей, путём осуществления двух целевых задач. Во время формирования способа научного мышления рассмотрение основ науки в процессе обучения химии, на основе уровня знаний и признаков истории химии, очень актуально в настоящее время.

Мы выделили три этапа (периода) формирования способа научного мышления:

1. Подготовительный (информационный) – перечень целей, во время осуществления которых можно собирать информацию об основных периодах научной технологии познания, как способа научного мышления.

2. Формирующий (аналитический) – определение и формирование основных направлений способа научного мышления.

3. Результативный (творческий) – использование способностей творческой деятельности, являющейся результатом способа научного мышления.

Каждый этап является частью системы учебной деятельности, где история химии выступает основным способом формирования способа научного мышления.

Подготовительный этап представляет собой определение признаков химических знаний, связанных с историей познания и научного состояния мира, способа научного мышления в его формировании; психологического анализа качеств личности ученика; анализа приобретенных результатов, разработку содержания химии, ознакомление учащихся с методами научного познания и способа научного мышления.

Сущность аналитического этапа состоит в сборе элементов химических знаний, как основы научного состояния мира: использование истории химии во время осознания основных закономерностей; изучение отдельных систем; организация различных видов деятельности учащихся, согласно психологическим способностям; формирование способностей в использовании технологии исследовательской деятельности; способности по направлению учебно-исследовательской деятельности на основе этапов познания.

Содержанием творческого (синтетического) этапа является самостоятельное использование научных способностей в творческой деятельности и в способе научного мышления, обобщение знаний в различных условиях формирования научного представления мира.

Следует отметить, что каждый этап формирования способа научного мышления даёт сведения об уровне формирования познания, нравственной деятельности и нравственного развития учащихся.

Было определено, что все этапы влияют на формирование способа научного мышления. Изучая необходимые условия, особенности деятельности учащихся, мы считаем, что формирование научного мышления одновременно является целью и способом решения дидактических задач предмета химии.

Таким образом, способ научного мышления помогает в решении дидактических задач в процессе нравственного обучения, и, если выбрать правильно материал и направить деятельность учащихся системным образом на усвоение тех способностей, которые характерны способу научного мышления, мы можем достигнуть поставленной цели.

Вторая глава называется «**Формирование способа научного мышления в осуществлении методических возможностей химии**» и состоит из трех параграфов.

В первом параграфе рассматриваются вопросы формирования способа научного мышления в процессе изучения общих понятий химии посредством исторических и логических категорий.

Обучение не может быть активным, если учащиеся не усвоили систему знаний. Устойчивая система знаний является основным условием эффективности обучения, помогает активной деятельности учащихся, и даёт конкретные представления о теоретических знаниях, которые можно использовать в объяснении фактов и приведении доказательств.

Для предмета химии имеются некоторые дидактические возможности, которые возможно применять во время формирования способа научного мышления:

1. моделирование химического процесса требует совершенствования способностей работы с признаками химической системы, построения химических задач и формул веществ, а также развития представлений о структуре атомов;

2. химический процесс рассматривается, как способность наблюдения, отражения и объяснения внешних признаков химических явлений, их сравнение с процессами, которые происходят в мире малых тел;

3. осуществление химического эксперимента, направленное на способность предвидения условий химической реакции и характера реагирующих веществ;

4. активизация использования научно-общественной литературы по химии для получения новых знаний.

Вышеназванные дидактические возможности в исследовательской деятельности являются основой развития общенаучных способностей (их можно подразделить на: аналогию, классификацию, синтез, анализ, сравнение, наблюдение и др.).

В нравственном обучающем процессе должно учитываться содержание и технология (методики, способы и средства), они способствуют школьникам в усвоении знаний, нравственных действий в усвоении способностей, которые существуют в материале предмета химии.

Одной из важнейших задач обучения школьников предмету химии можно считать усвоение учащимися основных химических понятий. Химические понятия являются основным элементом в развитии у школьников способов научного мышления.

Главным звеном в курсе химии является развитие химических понятий, так как на их основе происходит развитие у школьников научного мышления, химические понятия становятся шире по мере изучения курса химии в школе.

Процесс формирования системы научных понятий зависит от выбора технологии обучения.

Изучение первичных химических понятий является начальным периодом в формировании способа научного мышления. Это сложная система понятий о веществах, химических элементах, основных закономерностях.

В период изучения темы необходимо как можно больше давать сведений о технологии и периодах научного познания за счёт внедрения научно-исторического материала.

Во время обобщения учебного материала, когда учащиеся уже обладают определённым объёмом знаний, ученики поэтапно знакомятся с основными этапами развития химии и такими понятиями, как «Способ научного мышления».

После ознакомления учащихся с понятием «способ научного мышления» и основными сведениями о нём, учителю необходимо будет ознакомить учащихся с осознанием способа научного мышления как усвоением новых знаний.

В проведении этой практической работы роль учителя огромна, потому что именно от него зависит, в какой степени он может раскрыть учащимся сущность метода логического наблюдения в формировании способа научного мышления.

Основные законы химии внедряют определённые знания в систему. Закон формирования - это признаки полноты системы научных знаний во время научного познания мира. Для системности знаний в этом периоде большую роль играет химико-исторический материал. Технология, которую мы предлагаем, во время изучения законов химии помогает учащимся в усвоении новых химических знаний и формировании законов.

Формирование закона не приходит в готовом виде, учащимся необходимо пройти путь по познанию фактов, источников и гипотез. Этим путём учитель поэтапно формирует представления о законе, прилагает усилия, чтобы приблизить учащихся к самостоятельным выводам.

Таким образом, подготовительный период показал, что педагогическая технология на основе изучения предложенных химических понятий даёт возможность учащимся в формировании первичных представлений о способе научного мышления, путях научного познания, важности роли истории химии в усвоении знаний и формировании способа научного мышления.

Во втором параграфе «Использование философских категорий в формировании способа научного мышления в процессе обучения химии» рассмотрены вопросы формирования и систематизации химических знаний, обоснована методологическая часть научного способа мышления.

Научно-теоретической основой курса школьной химии является периодический закон Д.И.Менделеева. Ознакомление с учением о периодическом законе даёт широкие возможности в систематизации отдельных признаков химических знаний и познания закономерностей их изучения. Использование технологии формирования научного мышления и организации исследовательской деятельности на его основе даёт обширные возможности для формирования познаний.

Вышепоказанный подход в решении задач озадачивает, чтобы предложить следующие требования.

Первое, философское осознание содержания периодического закона в системном отношении, в изучении химии во всестороннем использовании основного понятия системы, химических соединений. Второе, функцию формирования мировоззрения периодического закона можно раскрыть тогда, когда на его основе учащиеся будут уверены в ценности закона, и с этой целью во время всестороннего раскрытия других функций закона (обобщения, прогнозирование,

объяснения методологические, интегральные и системные) в процессе индивидуального познания открытия учёного, будут познавать мир с точки зрения автора.

Во время изучения содержания темы, в программе курса школьной химии был использован историко-логический подход.

Для формирования способа научного мышления у учащихся следует учесть, что в период перехода характера нравственной деятельности к продуктивности учащиеся ещё не готовы к самостоятельной работе. В зависимости от психологических особенностей развития личности, одна часть учащихся может выполнять свои действия по примерам, а другая - способна выполнять задания по аналогии. Поэтому мы в этот период предлагаем следующие задачи:

- подготовить систему знаний так, чтобы она дала возможность формирования аналогичных способностей путём совершенствования методов научного познания;
- обеспечение руководства со стороны учителя в организации исследовательской деятельности;
- изменение содержания тем; внедрение в них историко-химических знаний в приобретении новых философских понятий (причина, следствие, явление, сущность, общность, характер, индивидуальность) и укрепление тех понятий явлений, с которыми учащиеся познакомились в период подготовки (теория, закон, противоречие, факты, гипотеза).

Усвоение технологии познания способствует в привлечении учащихся к самостоятельной деятельности.

Изучение проблемы показало, что усвоение и использование философских категорий на уроках химии важны, так как позволяют правильно использовать функции теории, расширяют границы их использования, и способствуют формированию способа научного мышления и научных представлений.

В третьем параграфе «Использование возможностей творческого мышления, деятельности по формированию способа научного мышления в химии» рассмотрены понятия творческого мышления, основные методы активизации творческого мышления.

Творчество является нравственно-созидательным процессом, который ведёт к новшествам, необычным взглядам при нахождении новых нестандартных решений.

Личные качества творческой личности можно рассматривать следующим образом: - независимость точки зрения и рассуждений; - усилия для выхода за пределы традиционных рамок; - умение вести себя в необычных случаях, то есть способность принимать решения в чрезвычайных и нестандартных ситуациях; - созидательная деятельность, направленная на определённые результаты; - сила личного «Я», то есть самостоятельная деятельность и устойчивость взглядов о влиянии на окружающую среду (общественная точка зрения); - быть готовым ко всем нововведениям и нестандартным ситуациям; - чувствовать красоту во всех её проявлениях.

Вовлечение школьников в творческую деятельность должно проходить поэтапно, с использованием различных вариантов заданий с элементами творчества, необходимо учитывать возрастные способности школьников. Творческая деятельность и способы научного мышления являются параллельными категориями

на всех этапах развития научного мышления, они восполняют друг друга, являются совокупными целью и средством.

На основе этого можно предложить следующие пути использования химических знаний учащихся:

1. Работу по формированию творческой деятельности учащихся по химии в общеобразовательной школе необходимо проводить, согласно планам для каждого класса.

2. Внимание преподавателя должно быть направлено на то, чтобы творческие задания осуществлялись согласно возрастным особенностям школьников.

3. Учитель должен контролировать, чтобы творческие задания соответствовали обучающему процессу. Во-первых, необходимо, чтобы творчество опиралось на имеющиеся у учеников знания, во-вторых, способствовать развитию знаний.

4. Химические творческие задания необходимы для правильного применения школьниками научного мышления, они способствуют получению ими новых знаний и понятий.

Данный путь можно реализовать путём использования психологических методов активизации, вместе с творческими химическими заданиями. Этой технологией является метод интерактивного обучения, включающий: фокальный способ выбора объекта, синектику, эвристические вопросы и инверсию.

1. Фокальный метод (выбранные объекты) является поиском новых идей и свойств объекта на основе присоединения к нему свойств случайно выбранного другого объекта. Этот метод применяют при разработке новых методов и форм обучения, данный метод хорошо тренирует воображение. Цель данного метода - улучшение выбранного объекта различными его оригинальными модификациями, имеющими различные свойства.

2. Синектика – данный метод основывается на свойствах головного мозга человека в утверждении ассоциативных отношений, является одним из неординарных способов генерации идей, означает «соединение разного», сочетание разнородных, иногда даже несовместимых элементов в процессе постановки и решения задач.

Его целью является активизация ассоциативных отношений между словами, понятиями, чувствами, мыслями, представлениям.

3. Эвристический метод - это частично-поисковый метод. Заключается в развитии творческой поисковой деятельности, когда происходит поэтапное усвоение знаний. Для решения целостной задачи эвристическим методом предлагается её разложить на ряд связанных между собой более мелких задач.

4. Инверсия (учебно-интерактивный метод) – является методом обращения, когда стереотипные приемы оказываются бесплодными, применяются принципиально противоположные альтернативные решения. Целью инверсии, как учебного метода, является поиск противоположных свойств; использование противоположных показателей анализа.

Также неотъемлемой частью педагогических технологий являются игровые технологии. Для учащихся школы можно предложить различные варианты проблемных целевых игр: информационные, исследовательские, инструментальные.

Таким образом, творческое обучение должно проводиться согласно плану. Как норма творческой деятельности, правильное использование способа научного мышления в нестандартных ситуациях помогает устойчивости полученных знаний и, конечно, положительно влияет на уровень усвоения знаний учащимися.

Третья глава - «Педагогическая проверка успешности предложенной технологии» включает три параграфа.

В первом параграфе представлены результаты анализа результатов педагогического эксперимента по внедрению технологии формирования способа научного мышления.

Основной целью исследования является определение дидактических возможностей предмета химии, привлечение учащихся к научной деятельности, использование философских категорий системным образом изучение их влияния на уровень формирования способа научного мышления у учащихся.

При проведении эксперимента были поставлены и выполнены следующие задачи:

1. Изучение состояния проблемы формирования способа научного мышления у учащихся в общеобразовательных школах.

2. Поиск условий и средств для формирования способа научного мышления на уроках химии, во время реализации дидактических возможностей химии.

3. Определение эффективности технологии способа научного мышления у учащихся в процессе их привлечение к научной деятельности, ознакомление с философскими категориями во время изучения химии.

Экспериментальное исследование было проведено в общеобразовательной школе №5, лицее №1 и лицее «Ориёно» г. Курган-Тюбе с участием 65 учащихся.

Вопрос использования философских категорий в научной деятельности для развития научного мышления был изучен с использованием плана, включающего следующие этапы:

1. В процессе эксперимента была осуществлена проверка знаний школьников.

2. Проводились беседы с учителями, наблюдалась деятельность школьников.

3. Учащиеся и учителя принимали участие в анкетировании.

Во время анкетирования учителей была определена их точка зрения по изучаемой теме; разработаны отдельные виды уроков и общие задания, способствующие развитию у школьников научного мышления. Анкетированием было охвачено 35 учителей химии общеобразовательных заведений Хатлонской области Республики Таджикистан.

Как показали результаты изучения состояния проблемы по применению в обучающем процессе философских категорий и научной деятельности, отношение учителей к изучению этой проблемы различно. Во многих случаях в лицеях формированию способа научного мышления придается большее значение, чем в средних школах.

Для проведения эксперимента отбирались экспериментальные и контрольные классы.

Для определения у школьников способностей к обучению использовали коэффициент усвоения знаний (K_y), который рассчитывали по формуле: $K_y = M/N$,

где: М – правильно выполненные операции в тестовом задании; N – общее число операций в тесте.

Результаты эксперимента по усвоению знаний приведены на рисунке 1 и в таблице 1.

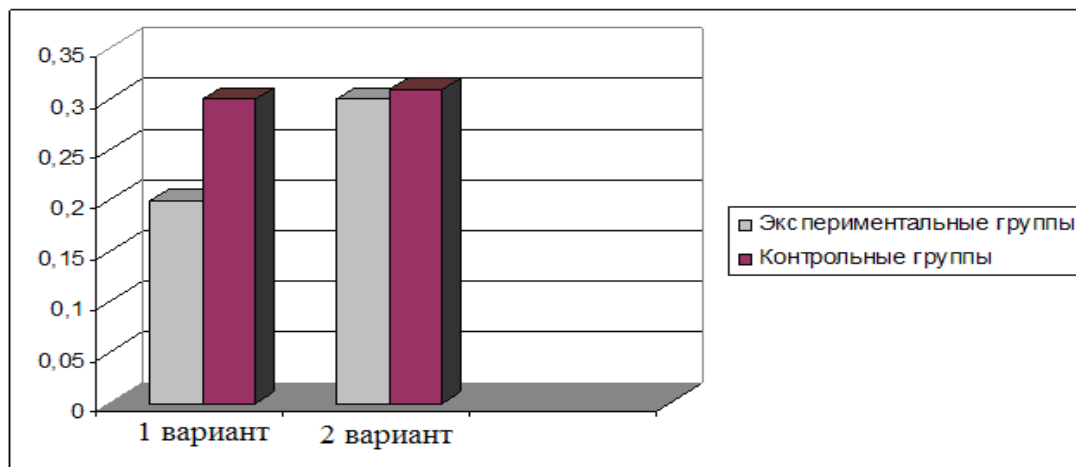


Рисунок 1. Диаграмма результатов анализа коэффициентов усвоения знаний в экспериментальных и контрольных классах учащихся по результатам проведения контрольных работ.

Таблица 1. Результаты эксперимента по усвоению знаний

№ контрольной работы	Экспериментальные классы	Контрольные классы
1	0,20	0,30
2	0,30	0,31
Среднее значение	0,30	0,29

Другой целью контрольной работы было определение у учащихся способностей выделения основной идеи, проблемы, определения гипотезы.

Коэффициент полноты выполнения действия (K_d) вычисляли в экспериментальных и контрольных группах по методике, предложенной А.В. Усовой, по формуле: $K_d = 1/N$, где 1 – количество максимальных действий, которые должны выполнить учащиеся, N – количество проверяемых учеников. Результаты приводятся на рисунке 2 и в таблице 2.

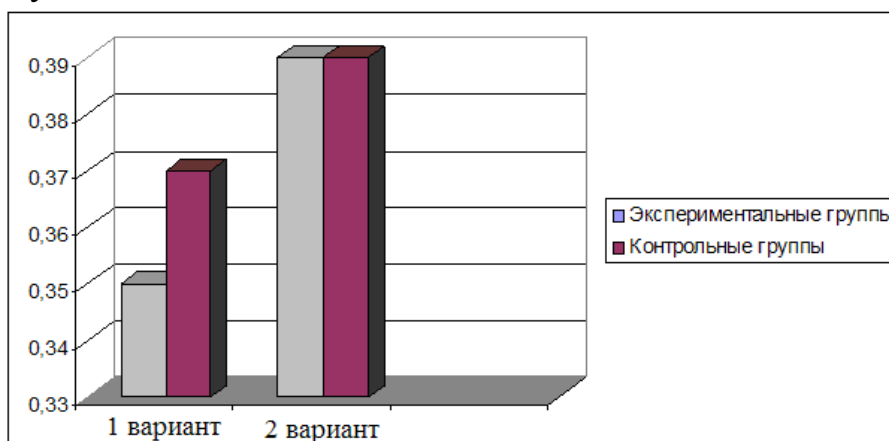


Рисунок 2. Диаграмма анализа коэффициентов полноты выполнения действий в контрольных и экспериментальных группах учащихся по результатам проведения контрольных работ.

Таблица 2. Коэффициент полноты выполнения действия в контрольных и экспериментальных группах

№ контрольной работы	Экспериментальные классы	Контрольные классы
1	0,35	0,37
2	0,39	0,39
Среднее значение	0,37	0,38

Также был проведен эксперимент по выявлению способностей, учащихся использовать технологию наблюдения в своей деятельности (результаты исследования представлены в таблице 3.6 нашей диссертационной работы).

Согласно ему, 89,5% учащихся экспериментальных групп и 91,2% из контрольной группы имеют способности в выделении объекта, и только 6% учащихся экспериментальной группы и 1,5% из контрольной группы не смогли выполнить задание.

20,2% учащихся экспериментальной группы и 21,2% контрольной группы имеют способности полностью описать каждую часть объекта, примерно 47,7 и 46,3%, соответственно, из них частично имеют эту способность. 24,2% учащихся экспериментальной группы и 25,1% контрольной группы правильно могут использовать навыки в эксперименте, и примерно 51,3 и 56,8%, соответственно, частично используют этот навык. То есть учащиеся имеют средние способности.

Способности в описании происходящих явлений очень низкие, только 7,8% учащихся экспериментальной группы и 14% контрольной смогли выполнить задание.

Таким образом, в результате проведения эксперимента выявлено, что уровень усвоения знаний по некоторым темам средний, а уровень формирования способностей низкий.

Проведение эксперимента дало нам возможность определить мнение учителей и учащихся по проблеме использования способа научного мышления в процессе обучения химии, и использовать его в будущем.

Во втором параграфе исследовано формирование способа научного мышления в процессе проведения педагогического эксперимента.

Во время педагогического эксперимента, имеющего целью формирования способа научного мышления, была поставлена задача повышения усвоения уровня знаний, формирования способностей учащихся и реализации творческих возможностей учеников.

Формирование способа научного мышления в период эксперимента было направлено на развитие творческих способностей учащихся. После окончания изучения учениками в 8 классе темы: «Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система химических элементов», была проведена контрольная работа, анализ которой показал, что учащиеся экспериментальной группы лучше выполняли предложенные задания. Они при ответах на вопросы использовали философские понятия, они полнее понимают значение изучаемого материала не только по химии, но и по другим предметам. Результаты контрольной работы показали, что учащиеся при выполнении заданий используют научное мышление, что помогает им выполнять задания по предвидению свойств и структуры химических элементов.

После изучения темы: «Теория диссоциации электролитов» в курсе неорганической химии в 9 классе была проведена контрольная работа №2 в качестве проведения педагогического эксперимента, анализ которой показал, что в экспериментальной группе учащихся были получены более полные ответы. Почти все учащиеся справились с выполнением заданий, в которых были признаки моделирования, планирования и теоретического исследования. Учащиеся контрольных групп испытывали трудности в составлении обобщающих таблиц и выводов по предложенной проблеме, их уровень знаний по отношению к экспериментальной группе был более низким.

В 11 классе при изучении курса химии была проведена контрольная работа №3, куда были включены вопросы по обобщению знаний и навыков, анализ которой показал, что учащиеся экспериментальной группы лучше справились с заданиями.

Результаты анализа контрольных работ в экспериментальных и контрольных классах приведены в таблицах 3 и 4, а также на рисунках 3 и 4.

Таблица 3.

Результаты анализа контрольных работ в экспериментальных и контрольных классах на формирующем этапе

№ контрольной работы	Экспериментальный класс	Контрольный класс
1	0,53	0,51
2	0,63	0,53
3	0,72	0,64
Среднее значение	0,63	0,59

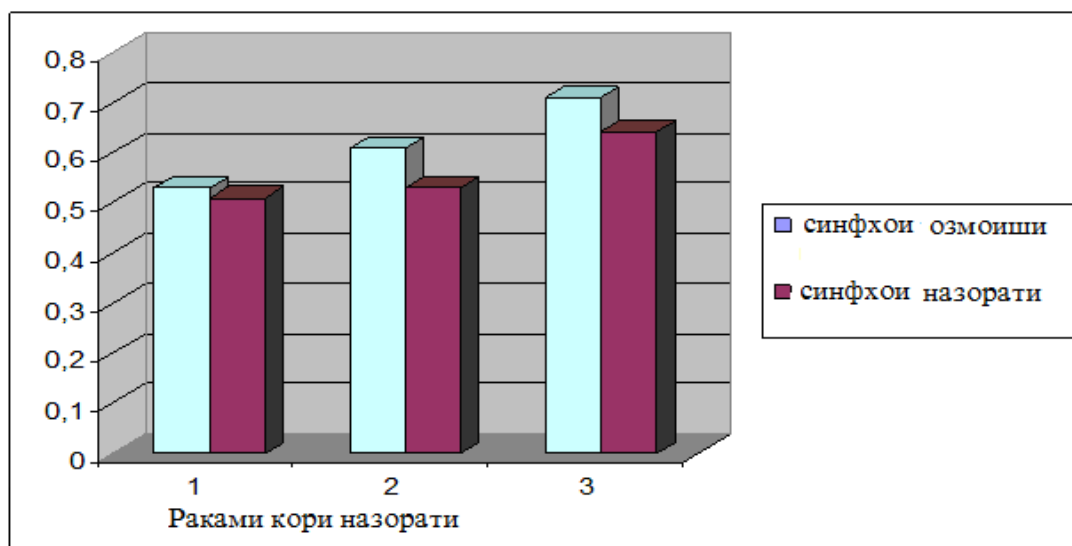


Рисунок 3. Диаграмма результатов анализа контрольных работ в экспериментальных и контрольных классах на формирующем этапе

Таблица 4.

Результаты анализа коэффициентов полноты освоения знаний в процессе проведения педагогического эксперимента

№ контрольной работы	Экспериментальный класс	Контрольный класс
----------------------	-------------------------	-------------------

1	0,62	0,52
2	0,62	0,43
3	0,64	0,46
Среднее значение	0,63	0,47

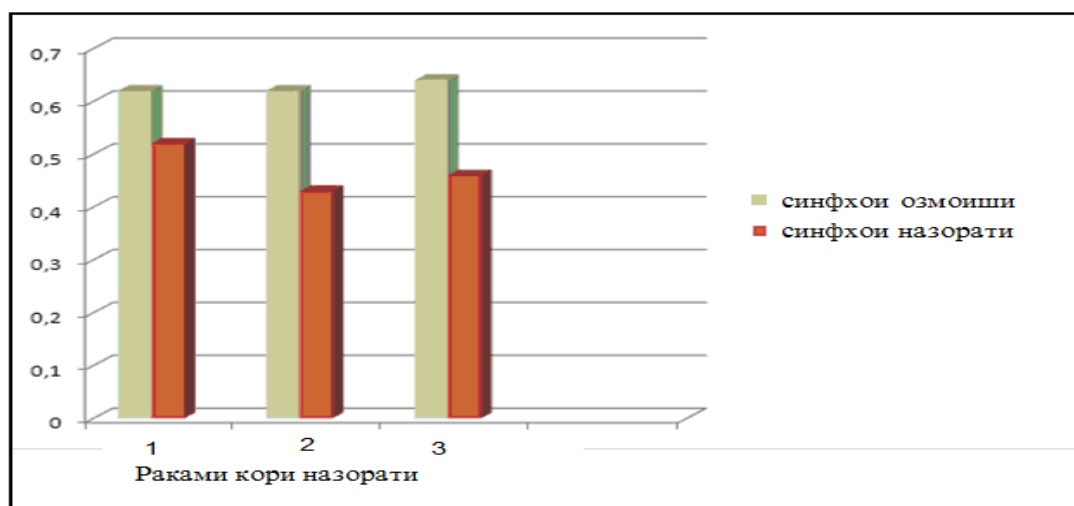


Рисунок 4. Диаграмма результатов анализа коэффициентов полноты освоения знаний в процессе проведения педагогического эксперимента.

Кроме анализа коэффициентов полноты выполнения действий и коэффициентов усвоения знаний, мы использовали коэффициент эффективности развития способностей ($K_{эф.}$), который был предложен А.В. Усовой (129).

Значение данного коэффициента рассчитывали по формуле:

$K_{эф.} = (K_{д})_2 / (K_{д})_1$, где: $(K_{д})_2$ - коэффициент выполнения полноты действий в конце эксперимента; $(K_{д})_1$ - коэффициент выполнения полноты действий в начале эксперимента.

Мы рассчитали среднее значение коэффициента выполнения полноты действий в контрольных и экспериментальных классах, которое составило:

$$K_{эф.} = (K_{д})_2 / (K_{д})_1 = 0,42 / 0,63 = 1,5.$$

Кроме представленных выше оценок эффективности предложенной технологии педагогического эксперимента, мы рассчитали коэффициент успешности формирования способностей (Π) по формуле:

$\Pi = U_э / U_к$, где: $U_э$ - коэффициент успешности формирования способностей в экспериментальных классах; $U_к$ - коэффициент успешности формирования способностей в контрольных классах.

$\Pi = U_э / U_к = 1,5$. Мы можем считать технологию успешной, если значение Π больше единицы. Можно считать, что скорость формирования способностей в экспериментальных классах 1,5 раза больше, чем в контрольных классах. Это подтверждает значение коэффициента успешности.

Средний показатель коэффициента усвоения знаний в начале эксперимента в экспериментальной группе был равен $(K_y)_1 = 0,29$, в конце эксперимента равен

$(K_y)_2=0,62$. Рассчитаем коэффициент усвоения знаний в экспериментальной группе после проведения эксперимента, который равен $D_э=(K_y)_2-(K_y)_1=0,62-0,29=0,33$.

Средний показатель коэффициента усвоения знаний в начале эксперимента в контрольных классах был равен $(K_y)_1=0,324$, в конце эксперимента равен $(K_y)_2=0,53$. Рассчитаем коэффициент усвоения знаний в контрольной группе после проведения эксперимента, который равен $D_к=(K_y)_2-(K_y)_1=0,53-0,324=0,206$. $D_к$ и $D_э$ – разница в усвоении знаний в экспериментальном и контрольном классе.

Сравнение успешности эксперимента (D) было рассчитано по следующему уравнению: $D=D_э-D_к$. $D=0,33-0,205=0,124$. Когда значение $D>0$, можно считать, что эксперимент прошел успешно.

Таким образом, результаты исследовательской работы учащихся при проведении эксперимента уверенно показывают положительное влияние использованной технологии, основу которой составляет исторический подход к формированию способа научного мышления, который влияет на организацию обучения и воспитания, помогает в формировании конкретности, устойчивости знаний и формировании умственных способностей учащихся.

Также при проведении эксперимента отмечалось использование учащимися способа научного мышления, умение делать обобщения и выводы. Учащиеся могут не только объяснять происходящие явления, но и планировать свою работу, создавать модели и проверять результаты своей деятельности.

Как мы видим, из года в год повышается интерес учащихся к химии и другим наукам. Увеличивается их участие в школьных, городских, районных, областных и республиканских олимпиадах. Также увеличивается количество гимназий, лицеев, президентских школ.

Стремление учащихся и учителей к научной работе подтверждает значение и важность нашего исследования.

Таким образом, большая часть учащихся считает, что признаки научного познания помогают в устойчивости знаний, дают возможность использованию приобретенных знаний не только на уроках химии, но и во всём процессе обучения. Использование учебного материала повышает интерес учащихся к знаниям.

Результаты статистической обработки проведенного анкетирования по успешности технологии формирования способа научного мышления, во время осуществления дидактических возможностей химии доказало, что интерес учащихся повышается, они могут рассматривать учебный материал в целом, умеют выполнять лабораторные и практические задания, делать выводы, что доказывает в ходе эксперимента реализацию технологии гипотезы, которая была предложена в начале исследования.

На основании проведенных исследований сделаны следующие основные **выводы:**

1. Исследование философской стороны проблемы способа научного мышления состоит в том, что отношения к содержанию понятия «способ научного мышления», а также выбор философских категорий в процессе обучения учащихся, различны.

2. Психологическая часть формирования научного мышления определяет, как само понятие «способ научного мышления», так и пути формирования научной теории, которая опирается на умственные действия и, с другой стороны, определяет

вопросы психолого-педагогического характера подростков и отдельно каждого ученика.

3. Педагогический вопрос научного мышления выявляется в формировании процесса обучения, потому что процесс формирования научного мышления и учебно-нравственный процесс должны быть по отношению друг к другу противоположными.

4. Рассмотренные вопросы составляют учебные категории за счёт системного использования общих научных понятий химии. В связи с поставленными задачами по формированию способа научного мышления должна быть найдена конкретная технология (вид, метод, способ обучения) и внесены изменения в содержание курса химии. Такое отношение составляет основу технологии формирования способа научного мышления.

5. Обоснование теоретического понятия «способ научного мышления» доказано тем, что усвоение способа научного мышления приведёт к осознанию ценностей человека, и будет являться важным показателем нравственного развития, целью и средством решения дидактических задач предмета химии.

6. Анализ изученной литературы показал, что творчество признается, как высший пример неповторимости человека, и изучено недостаточно. Прежде всего, это связано с использованием научных способов природоведения. С психологической точки зрения влияние чувств оказывает большое влияние на исследовательские процессы, именно чувства способствуют большим и малым научным открытиям. С другой стороны, деятельность творческого мышления не проходит «впустую», поэтому обучение создаёт благоприятные условия для развития творчества.

7. Изучение исторического и логического материала в курсе химии, а также дидактических возможностей курса способствуют формированию способа научного мышления и получения эффективных знаний в курсе химии.

8. Метод изучения исторического материала даёт возможность осознания путей и уровней познания, логического способа и поэтапного использования философских категорий на уроках химии.

9. Формирование научного мышления реализуется за счёт осознания усвоенных знаний, рефлексии и привлечения, учащихся к научному творчеству.

10. Анализ результатов исследования показал, что среди учителей учебных заведений можно увидеть определённый интерес к формированию способа научного мышления у учащихся. В связи с изменением парадигмы современного обучения, отмечается увеличение признаков научной деятельности учащихся.

11. Исследование успешности технологии формирования способа научного мышления показало, что привлечение учащихся к научной деятельности на основе философских категорий на уроках химии влияет на уровень успеваемости учащихся.

12. Показано положительное влияние при использовании категорий философии на уроках химии на уровень развития нравственных способностей учащихся, эту мысль подтверждает коэффициент полноты выполнения действий.

13. Во время проведения педагогического эксперимента в контрольных и экспериментальных классах отмечается повышение коэффициента усвоения знаний и полноты выполнения действий

14. Постоянное использование предложенной технологии помогает в правильном познании изучаемого материала и развитии нравственных способностей в процессе формирования научного мышления на уроках химии.

Результаты исследования позволяют предложить **следующие рекомендации:**

1. Анализ философской, педагого-психологической, методической литературы определил, что процесс активизации способа научного мышления у учащихся ООШ зависит не только от условий, нравственной подготовки учителей, но и от совершенствования учебного процесса и качества учебного материала.

2. Использование разработанной технологии по формированию способа научного мышления во время реализации дидактических задач курса химии в процессе обучения химии помогает в повышении качества обучения химии.

3. В процессе занятий, практических работ по химии, с использованием исторических, логических категорий в формировании способа научного мышления, следует напомнить, что они способствуют формированию личности, гуманизации процесса обучения химии.

4. В реализации дидактических сторон технологии формирования способа научного мышления, которая считается планом деятельности ученика и учителя, её осуществление зависит от личности и профессиональной ответственности учителя.

5. Мы должны знать, что технология формирования способа научного мышления является моделью учебного процесса и многосторонней системой, и выступает в качестве системы научно-исследовательского материала и философских категорий, как результат уровня формирования способа научного мышления.

6. Во время формирования научного мышления рассмотрение основ наук в процессе обучения химии, на основе исторических знаний по химии является актуальной задачей, история науки изучает пути развития объектов, включает в себя логику, философские периоды и способы познания, в этом случае исторический подход играет роль функции и технологии процесса познания в химии.

7. Во время обучения химии следует учесть, что раскрытие логики развития истории химии означает правильную оценку периодов развития химии, как науки. Исторический принцип означает тесную связь исторических и логических методов познания, обязательное усвоение знаний, анализ истории формирования понятий и законов.

8. Целенаправленное развитие способностей школьников на уроках химии возможно при условии их развития на основе теоретических знаний, что позволяет прогнозировать пути синтеза новых веществ, совершенствовать управление процессами и описать их.

III. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ ОТРАЖЕНО В НИЖЕСЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ АВТОРА:

А) Статьи, опубликованные в изданиях из перечня ведущих рецензируемых журналов, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан:

1. Нақши категорияҳои фалсафӣ дар ташаккул додани услуби тафаккури илми дар раванди таълими химия. Вестник Таджикского

национального университета. (ISSN 2074-1847) №3/8: (218), стр. 230-235. 2016 г.

2. Истифодаи имкониятҳои фаъолияти эҷоди баъри ташаккули услуби тафаккури илми дар таълими химия химия. №2, стр. 219-224.
3. Ташаккули услуби тафаккури илми ҳангоми омӯзиши мафҳумҳои умумии химия тавассути категорияҳои таърихи ва мантиқӣ, №3. стр. 267-273, 2017г.
4. Психологические особенности формирования способа научного мышления школьников при изучении химии. (ISSN 2309-6764), №1-3(55), 2018, стр. 135-139.
5. Значение исторических и логических категорий в формировании способа научного мышления. (ISSN 2309-6764), №1-1(59), 2019, стр. 79, 84.
6. Обзор литературы по формированию научного мышления школьников в процессе познания. (ISSN 2309-6764), №1-1(59), 2019, стр. 103-108.

Б) в других журналах и изданиях:

1. Салоҳиятноки дар таълим – ҳамчун дурнамои таҳсилот. Маводи конференсияи илмӣ – амалии Ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Проблемаҳои татбиқи муносибати босалоҳият дар таълими фанҳои табиӣ – риёзӣ ва технологияи информатсионӣ» ба муносибати 30 солагии истиқлолияти давлатии ҶТ. ДДОТ ба номи С. Айни. с. 2019, стр. 230-234.
2. Истифодаи имкониятҳои тафаккури эҷодӣ дар ташаккули услуби тафаккури илмӣ.
3. Ташаккули тафаккури илмӣ дар раванди омӯзиши химияи мактабӣ. Конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ дар мавзӯи “Илму маориф-бунёди маърифати зеҳнӣ” 18.04.2019.

АННОТАЦИЯ

на автореферат и диссертацию Расулзода **Субҳон Пирмад** на тему: **«Методические основы формирования способа научного мышления у учащихся в процессе обучения химии (по материалам общеобразовательных школ Республики Таджикистан)»** на соискание ученой степени кандидата наук по специальности: 13.00.02- Теория и методика обучения и воспитания (химии)

Ключевые слова: методические основы, формирование способа научного мышления, общеобразовательная школа, учащиеся, обучение химии, философия, психология, педагогика, исторические и логические категории, технология, дидактические задачи и возможности, философские категории, творческое мышление, химическое знание, исследовательская работа.

Объект исследования: общеобразовательная школа № 5 и лицей № 1 «Ориёно» г. Бохтара с участием 95 учащихся по опросу учащихся об исследуемом вопросе, изучению методов и способов, возможностей химии в формировании

способа научного мышления; общих поручений и форм уроков, способствующих формированию способа научного мышлений. В опросе участвовали 35 преподавателей общеобразовательных школ Хатлонской области Республики Таджикистан.

Предмет исследования - условия и направления развития у школьников научного мышления при изучении химии в школе.

Цель исследования - поиск направления развития у школьников научного мышления при изучении химии в школе.

Методы исследования:

- теоретические методы: исследование философско-методологических, психолого-педагогических литературных источников, связанных с проблемой по формированию у школьников научного мышления;

- эмпирические методы, в частности, анализ школьного обучения: опрос учащихся и учителей химии, анкетирование, наблюдение;

- методы анализа (количественного и качественного) педагогического эксперимента, статистическая обработка полученных данных.

Научная новизна исследования состоит в том, что в нем **впервые**:

- определен процесс понимания формирования научного мышления в философской, психологической и педагогической литературе;

- описано и оценено использование исторических и логических категорий в изучении химии, включая их значение при развитии у школьников способов научного мышления, опираясь на труды ученых-химиков (зарубежных и отечественных);

- разработана технология по развитию у школьников научного мышления с использованием в курсе химии задач дидактического содержания;

- оценено и анализировано развитие у школьников научного мышления с использованием логических и исторических категорий при изучении основных химических понятий;

- проведено рассмотрение по применению творческой деятельности и творческого мышления при формировании у школьников научного мышления при изучении химии в школе;

- проанализированы результаты педагогического эксперимента по реализации технологии формирования научного мышления;

- проведено исследование формирования научного мышления в процессе реализации педагогического эксперимента в экспериментальных и контрольных группах, сопоставлены и оценены их результаты.

Теоретическая значимость исследования - определены дидактические возможности предмета химии при использовании технологии по формированию у школьников научного мышления, с использованием в практике общеобразовательных школ элементов творческой деятельности школьников и

категорий философии; с использованием в общеобразовательных школах в курсе химии специальных общенаучных категорий; определена необходимость развития у школьников теоретического и практического научного мышления.

Практическая значимость исследования:

- разработана и прошла испытания технология по формированию у школьников научного мышления, основанная на использовании в курсе химии философских категорий, позволяющая решать гуманитарные задачи в общей концепции обучения учащихся общеобразовательных школ;

- проведена разработка дидактических материалов, в частности, методических листов, творческих задач, разработаны планы нетрадиционных уроков, способствующих развитию у учащихся научного мышления (урок-информационная игра, урок-моделирование, урок-беседа), которые можно предложить для использования в учебной практике в других общеобразовательных школах.

Степень использования: технология и результаты научного поиска используются для совершенствования формирования способа научного мышления в осуществлении методических возможностей предмета химии, использования философских категорий для формирования способа научного мышления в процессе обучения химии, использования возможностей творческого мышления, деятельности по формированию способа научного мышления по химии в республиканских общеобразовательных школах в процессе обучения предмета химии.

Области применения: результаты исследования реализовываются в содержании учебных планов и программ, формировании научного мышления, повышении степени освоения знания, формировании творческих способностей и возможностей учащихся республиканских общеобразовательных школах в процессе обучения предмета химии.

