

## ФОРМИРОВАНИЕ СТИЛЯ НАУЧНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИДАКТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ХИМИИ

Попова Е.М., Чабарова Б.М.

*Тюменский государственный университет, Тюмень, e-mail: pem1051@yandex.ru*

Наличие творческих способностей гарантирует формирование и развитие мышления; накопление стабильности знаний; позитивное воздействие на формирование критичности знаний; позитивное действие на формирование уверенности в своих знаниях и силах и т. п. На уроках химии развитие творческих способностей учащихся возможно и разумно осуществлять, формируя у них умения на основе теоретических знаний предвидеть возможности осуществления химических превращений, предсказывая возможности открытия путей создания новых веществ, усовершенствование управления процессами и истолкование их сущности в свете строения веществ. Творческую деятельность учащихся можно рассматривать как высшую степень развития стиля научного мышления. Приведена классификация методов творчества, разработаны типы заданий и формы уроков по химии с творческими направлениями (метод фокальных объектов, метод мозговой атаки, метод синектики, проблемно-деловые игры, метод функционального конструирования приборов). Творческие задания должны использоваться планомерно, целенаправленно и системно. Критерием творческой деятельности служит осознанное применение стиля научного мышления в непривычных ситуациях, что, непременно, отразится на уровне усвоения знаний.

Ключевые слова: творческая деятельность, химия, стиль научного мышления, проблемно-деловые игры, метод мозговой атаки, метод синектики.

## STUDENTS' FORMATION OF SCIENTIFIC WAY OF THINKING ON THE BASE OF CREATIVITY USING DIDACTIC RESOURCES OF CHEMISTRY

Popova E.M., Chabarova B.M.

*Tyumen State University, Tyumen, e-mail: pem1051@yandex.ru*

Having the creative ability guarantees the formation and development of thinking; information accumulation; positive influence on the criticality of gnosis; forms self-reliance and confidence of knowledge, etc. Chemistry lessons develop creative abilities through the formations of the predicting skills based on the theoretical knowledge of the chemical reaction, theorize the possible finds of producing the new substance, up-grade process control and interpretation of the results according to structure. Creative activity can be seen as the highest level of scientific thinking. It gives classification of creative methods, types of tasks and forms of creative chemistry lessons (focal objects method, brainstorming method, synectics method, role play and functional construction of appliances). Creative tasks should be used regularly, purposefully and systematically. The criterion of creativity is deliberate use of scientific thinking in unusual situations what definitely reflects on the level of acquisition of knowledge.

Keywords: creative activity, chemistry, scientific thinking, role play, brainstorming method, synectics method.

Изменения, происходящие в современном обществе, требуют постановки новых целей и задач, направленных на формирование творческой личности с качественно новыми способностями и новым типом мышления.

Деятельность творческой личности связана с созданием чего-либо нового, открытием новых знаний, совершенствованием своих способностей, развития особого стиля мышления.

Изменения, происходящие в современном обществе, требуют постановки новых целей и задач, направленных на формирование творческой личности с качественно новыми способностями и новым типом мышления.

Деятельность творческой личности связана с созданием чего-либо нового, открытием новых знаний, совершенствованием своих способностей, развития особого стиля мышления.

Изучением проблем творческой деятельности занимались такие ученые, как: Д.Б. Богоявлинская [2], С.А. Гильманов [3], В.Н. Дружинин [5], В.Г. Леонтьев [6], И.С. Якиманская [9] и др.

Творчество можно предопределить как процесс создания принципиально нового. Если создание нового спланировано заранее и создано общеизвестными методами, то это творчество первой ступени. Полноценная творческая деятельность несет на себе яркий отпечаток индивидуальности и содержит элемент неожиданности, поэтому логические рассуждения здесь малопригодны.

Творческий процесс постоянно связан с преодолением противоречий преобразуемого объекта или процесса познания.

Творческие задатки в какой-то мере свойственны каждому человеку. Творческие задатки проявляются уже в школе и неразрывно связаны с интеграцией различных наук, а не в приспособлении к сложившимся и ставшим привычными условиями. Истинное творчество представляет новый взгляд на типичные обстоятельства.

Творческая деятельность переплетается с логическими рассуждениями, в том случае, если направлена на поиск истины. Вместе с логикой подключается интуиция и способность отключиться от существующей системы знаний, а также сознательное смещение распространенных связей бытия, отказ от единственного пути решения.

Работа по созданию творческих способностей гарантирует формирование и развитие мышления; накопление стабильности знаний; позитивное воздействие на формирование критичности знаний; позитивное действие на развитие уверенности в собственных знаниях и силах, самостоятельности в подходе к решению, активность в поисках решения и т. п.

При изучении химии формирование творческих способностей учащихся необходимо осуществлять, развивая у них умения на основе теоретических знаний предвидеть пути осуществления химических превращений, предсказывая возможности создания новых веществ, улучшение управления процессами и толкование их сущности в свете строения веществ. В общем, творчество в науке выражается в исследовании предмета изучения и толкования его сути.

Учащимся, предрасположенным к изобретательству, химическая лаборатория предоставляет реальные перспективы для решения этой потребности. Моделирование является одним из направлений в усовершенствовании творческих возможностей.

Чтобы творческие способности перевоплотились в творческую деятельность, нужно совершить ряд условий, объединенных с психическими показателями личности.

Побуждением к действию выступают мотивы, соединенные с системой ценностей личности. Некоторые психологи: Б.Г. Ананьев [1], Ф.Н. Гоноболин [4] и др., предполагают, что главным стимулом творчества является стремление к самовыражению. Самовыражение – это стремление человека к наиболее полному выражению и формированию своих личных способностей. Личность, способная к самовыражению, освобождается от самоограничений и эмоциональной неуравновешенности.

Создание творческой личности необходимо начинать как можно раньше. Немаловажно понять, что уважение к своей личности считается обязательным компонентом в характере творческого человека.

Иные мотивы творчества: ориентировочный рефлекс, содействующий формированию любознательности; рефлекс поражения; потребность в высокой самооценке и признании окружающих; чувства, коренящиеся в инстинкте продолжения рода, например, любовь; жажда познания; ореол исключительности. Однако присутствуют и чувства, которые препятствуют развитию творчества: боязнь поражения, высокая самокритичность, лень.

При правильном определении мотивации творческой деятельности возникшее желание мыслить со временем перерастает в действие.

Анализируя работы специалистов в области психологии, выделяем следующие этапы творчества, которые необходимо осуществить в процессе обучения, а именно на уроках химии.

1. Подготовительный этап определяется осмыслением проблемы за счет изучения накопленного материала. Часто подъем на данную ступень сопряжен с эмоциональной реакцией (изумление, усложнение), которая является в качестве стимула тщательному рассмотрению ситуации.

2. Оперативный этап даёт возможность показать принцип решения, показать соотношения и переосмыслить материал, создать гипотезу. Данный этап содержит в себе зерно творчества, прорыв от неизвестного к известному. Так же, как и на первом этапе, важную роль играет прошлый опыт. Результатом этапа является выработка рабочего понятия.

3. Заключительный этап. Предоставляется критическая оценка принятого решения, его детальный разбор.

Таким образом, мысль движется от опытного принятия единичных фактов, затем переходит к их первичной систематизации и заканчивается установлением общей связи между найденными ранее частями, то есть закономерностей, т.е. по схеме: накопление фактов – рождение идеи – проверка и развитие идеи. Значит, мысль движется от опытного принятия единичных фактов, затем переходит к их первичной систематизации и

заканчивается установкой общей связи между раскрытыми ранее частями, то есть закономерностей, т.е. по схеме: накопление фактов – зарождение идеи – проверка и развитие идеи.

На пути к творчеству у учащихся появляется ряд преград, которые нужно одолеть при выполнении методической системы.

Основным препятствием на пути к творчеству выступает деформация мотивационной структуры личности. Он определяет естественную связь нравственных качеств личности и уровня интеллектуальной активности. При неверном определении мотивации человек с высокими интеллектуальными способностями и великолепными знаниями в своей области пребывает в рамках первоначально заданного способа действий.

Поэтому, как акцентирует Д.Б. Богоявлинская [2], необходимо говорить о задаче развития в школе творческой личности, непосредственно о выработке творческих способностей, но обязательно творческая личность представляет высокий уровень интеллектуальной активности.

Можно выделить несколько частных барьеров:

Контрсуггетивные: предубеждение, сомнение в своих силах, отсутствие доверия коллегам, консерватизм взглядов.

Тезаурусные: невысокая степень интеллектуального развития, отсутствие собственного творческого почерка, отсутствие нужной информации.

Большое воздействие оказывают тезаурусные барьеры, такие как недостаток образования, информации. Бытует ошибочное мнение, что творческим методам можно не учиться. Напротив, творческий поиск невыполним без создания в мозгу модели творческой задачи, принятой для решения. К тому же, необходим навык генерирования идей.

Осуществление творческого этапа методической системы развития стиля научного мышления уместно воплощать в 11 классе, когда осуществляется окончательное подытоживание накопившихся знаний по химии и освоение философских категорий посредством курсов обществоведения, философии, что, во-первых, даёт возможность превзойти теоретическую изолированность в пройденных разделах органической и неорганической химии; во-вторых, устанавливает наибольшую степень систематизации знаний, что считается существенным для генерации идей на творческом уровне; в-третьих, предоставляет возможность использовать фонд рациональных приемов (способов) интеллектуальной деятельности в необычных ситуациях.

Включение учащихся к творческой деятельности развивается методично, применяются различные варианты творческих заданий, учитывая возрастные особенности учащихся. На всех этапах развития стиля научного мышления творческая деятельность и

стиль научного мышления – процессы, которые идут параллельно, взаимно дополняя друг друга, выступая средством и целью одновременно.

Перечисленные доводы дают возможность определить творческую деятельность учащихся как высшую степень развития стиля научного мышления. На базе этого формулируем направления творческого подхода учащихся к применению химических знаний.

1. Работа по формированию творческой деятельности учащихся нужно выполнять постоянно и последовательно, начиная с подготовительного этапа методической системы, т.е. с начала и до завершения познания курса химии в общеобразовательной школе. Выбор творческих заданий должен происходить с учетом возрастных особенностей учащихся.

2. Творческие задания должны гармонично сливаться с ходом учебного процесса, в этом случае невозможно анализировать их как самоцель. Формирование творческой деятельности считается одним из звеньев в единой цепи обучения, следовательно, оно должно идти одновременно с ростом знаний. С одной стороны, творчество основывается на знаниях, а с иной стороны помогает их росту.

3. Творческие задания по химии обязаны помогать осмысленному применению стиля научного мышления как средства в создании нового знания.

Итак, перед учителем возникает задача воспитания творческой личности в целом, а не только формирование отдельных мыслительных процессов.

Исходные направления можно воплотить, используя разные методы творчества, адаптируя их в творческие задания, которые можно использовать на уроках химии.

Основываясь на рекомендованную классификацию методов творчества, нами были подготовлены типы творческих заданий и формы уроков по химии с творческими направлениями [7,8]. Проанализируем методику данной системы заданий.

1. Метод фокальных объектов подразумевает собой моделирование случайных предметов. На уроках химии его необходимо рекомендовать при моделировании структурного строения вещества. В данном случае модели, отражающие структурное строение, получатся разнообразными, эффективными, запоминающимися.

2. Метод синектики подразумевает соединение разнородных элементов в изобретении. В таком случае должны воплощаться необходимые условия: способность забыть проторенные пути мышления; способность на время забывать о всевластии законов; способность преодолевать психологический барьер общения в группе.

Данный метод мы применяли при организации уроков – фантастики. Предлагалось, к примеру, выдумать не существующее в природе органическое соединение с ранее заданными

свойствами либо, наоборот, по структурной формуле органического соединения (не существующего) рассмотреть его свойства и сферу использования; составить фантастический рассказ о предполагаемом нарушении в природе либо о видоизменении свойств вещества.

3. Метод мозговой атаки подразумевает генерацию и в то же время критику предложенных идей. На уроках химии метод мозговой атаки возможно реализовать в виде деловой игры. Класс можно разделить на 2 группы, дома заблаговременно готовятся вопросы, которые содержат обобщенный освоенный материал по химии. На уроке учащиеся меняются идеями и стремятся найти критическую сторону идей. Меняются мнениями, обговаривая свои предложения.

4. Проблемно-деловые игры можно предложить в 11 классе нескольких типов: инструментальные, информационные, исследовательские.

Инструментальная игра «Рекламный лист»: учащимся нужно подготовить рекламу рекомендованного для изучения объекта в химии.

Информационная игра «Информационный поиск» подбирает конкретный круг вопросов в химии как науке и организует работу поиска информации, применяя дополнительную литературу. Уже после обсуждения и исправления информации заполняют таблицу, которая содержит следующие разделы: актуальные проблемы химии, источники информации, содержание информации

Исследовательская игра «Эксперимент» сочетает проведение традиционного исследования с методами «разыгрывания ролей». Способствует развитию творческой исследовательской деятельности учащихся, усвоению методами исследования в химии. Инструментальная игра «Защита проектов» – работа с моделями химических производств и средствами осуществления создания проектов.

Деловая игра «Заседание исторической комиссии» – ключевыми структурными элементами является комиссия ученых химиков, разработанная для выработки требований к химии в различных эпохах. Данная игра проводится на завершающем уроке по химии в 11 классе, когда дискусируется вопрос о роли химии в развитии современной научной картины мира.

5. Морфологический анализ подразумевает творческий подход к работе с химическим тезаурусом. К примеру, тренировка памяти при изучении названий химических элементов и химических соединений, применяя игры со словами: ребусы, анаграммы, монограммы и т. д. Описание химических понятий в художественной литературе, анализ неправильно применённых химических понятий в периодической печати.

6. Метод функционального конструирования приборов намного легче реализуется при разработке моделей химических приборов.

Алгоритм решения изобретательских задач. Создание алгоритмов размышлений при решении нестандартных задач по химии, помимо этого задач содержащих творчество изобретений. Умению творчески мыслить нужно учить последовательно, применяя варианты творческих заданий, учитывая возрастные особенности учащихся. Элементы творчества включаем, систематически начиная с 8 класса в виде заданий написания. В 11 классе творческие задания усугубляются, могут применяться почти на каждом уроке, потому что на завершающем этапе самостоятельная деятельность учащихся должна быть максимальной. Учащиеся могут благополучно использовать сформировавшийся стиль научного мышления при обобщении знаний.

Результаты исследования за изменением успешности использования учащимися методов научного познания показали хорошие результаты. Методика включает в себя процессы:

1. Обобщения сведений об умениях учащихся применять методы наблюдения в познавательной деятельности (способность вычленять объект для наблюдения; способность разделить объект на составные части; способность изложить значимость каждой составной части объекта; способность правильно применять экспериментальные навыки; способность описать происходящие явления; способность определять условия, влияющие на процесс; способность объяснять происходящие явления).

2. Обобщения сведений об умениях учащимися применять метод моделирования (выделение совокупности свойств изучаемого объекта; формирование моделей; многостороннее изучение и описание модели; перенесение знаний модели на оригинал; проверка результатов опытным путем).

Результаты педагогического исследования проведены на основе анализа листов наблюдений. Результативность предложенной методики подтверждает также возросший уровень знаний и умений учащихся (коэффициента полноты выполненных операций и коэффициента обучаемости).

Таким образом, для формирования стиля научного мышления мы выделили некоторые направления: умение моделировать, наблюдать и применять конструктивные решения в непривычных ситуациях за счет гибкости знаний. Перечисленные направления являются критериями формирования научного познания и лежат в основе предложенных творческих заданий. Такие задания должны применяться целенаправленно и систематично, что, непременно, скажется на уровне усвоения знаний.

## Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды: в 2 т. / под ред. А.А. Бодалева, Б.Ф. Ломова. – М.: Педагогика, 1980.
2. Богоявленская Д.Б. Вчера и сегодня психологии творчества // Творчество в искусстве — искусство творчества / под ред. Л. Дорфмана, К. Мартиндейла и др. – М., 2000.
3. Гильманов С. Творческая индивидуальность педагога // Школьная практика. – 2004. – № 1. – С. 200.
4. Гоноболин Ф.Н. Психология. – М.: Просвещение, 1973. – 153 с.
5. Дружинин В.Н. Психология творчества // Психологический журнал. – 2005. – Т. 26. – № 5. – С.101-109.
6. Леонтьев В.Г. Психологические механизмы мотивации учебной деятельности: учебное пособие. – Новосибирск: ГНПИ, 1987. – 231с.
7. Попова Е.М. Способы формирования стиля научного мышления при реализации дидактических возможностей курса химии: дис... канд. пед. наук. – Тобольск: ТГПИ, 1998. – 204 с.
8. Чабарова Б.М. Развитие наглядно-образного мышления учащихся при изучении дисциплин образовательной области «Естествознание»: дис... канд. пед. наук. – Омск, 2005. – 150 с.
9. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. – М.: Сентябрь, 1996. – 96 с.