

Построение системы самостоятельной
исследовательской деятельности учащихся и ее
организация на уроках химии

Омельянович Татьяна Георгиевна,
учитель химии
МБОУ «СШ №15»

Учебный предмет химия начинается в 8 классе, т.е. в период, когда подросток должен проявлять свою самостоятельность и в учебной деятельности в том числе. Но учебная деятельность в подростковом возрасте не является ведущей, быть может, потому, что на этот момент подросток не владеет в достаточной мере «инструментами» индивидуальной учебной деятельности - общеучебными умениями и навыками. Создается проблема: внутренне подросток стремится к самостоятельной работе, а на деле оказывается, что он не в состоянии ни поставить перед собой задачу, ни организовать ее решение, ни оценить уровень выполнения и тем более оценить самое главное – роль этой работы для самосовершенствования и самопознания.

Выстраивая курс химии в виде системы учебных задач, мы предполагаем формирование общеучебных и специальных умений и навыков. Из всех общеучебных умений наиболее важными на наш взгляд являются умения связанные с моделированием и преобразованием моделей. Эти умения являются эффективным инструментом самостоятельной деятельности учащихся. Из всех видов моделирования наиболее весомым является знаковое моделирование объектов (химическая формула вещества) и процессов (химических реакций). Химическая формула является не только источником информации, но и средством решения учебной задачи. (см. Приложение 1 Описание моделирующих и преобразующих действий учащихся при решении основных учебных задач курса химии 8 класса)

Когда для учащегося общение с химической формулой приобретает характер внутреннего диалога, тогда можно говорить о том, что умение сформировано и тогда это умение для субъекта учебной деятельности будет инструментом его самостоятельной исследовательской деятельности.

Другая группа общеучебных умений и навыков связана с химическим экспериментом. Это умения наблюдать, определять необходимость эксперимента и составлять программу эксперимента, осуществлять

самостоятельное планирование, проведение, анализ и описание результатов эксперимента.

В преподавании химии используются главным образом три вида химического эксперимента: демонстрационный опыт учителя, лабораторные опыты выполняемые учениками как этап урока и практические работы выполняемые учащимися самостоятельно, как правило по инструкции. В основном все эти опыты носят иллюстративный характер и по сути являются репродуктивными, а по этому они не дают возможности организовать самостоятельную поисково-исследовательскую деятельность. В настоящее время целевая ориентация химического образования меняется, оно все больше приобретает функцию развивающего обучения. Решение этой задачи требует не только совершенствование теоретической части программы и учебников, но и в определенной мере обновление химического эксперимента. Ведь химический эксперимент это основной и специфический метод обучения, который непосредственно знакомит с химическими явлениями и одновременно развивает их познавательную деятельность.

Выстраивая содержание курса химии в соответствии с технологией учебной деятельности, у нас возникла необходимость поиска новых путей совершенствования школьного химического эксперимента. Прежде всего при постановке каждого химического эксперимента приходится учитывать особенности учебного материала, изучению которого помогает опыт, какие теоретические понятия работают и какими знаниями и умениями владеют учащиеся на данный момент, что должны усвоить, какие практические умения и навыки будут развиваться, какие воспитательные задачи и задачи развития умственных способностей учащихся будут реализованы при постановке опыта. Включение учащихся в активную экспериментальную познавательную деятельность дает возможность им проникнуть в суть химического явления, освоить его на уровне общих закономерностей, использовать усвоенный материал в качестве способа дальнейшего

познания. Мы ставили своей целью использовать эксперимент не только для стимуляции мотивации учения, превращения знаний в убеждения, но и для развития познавательной самостоятельности в деятельности учащихся и для формирования умений и навыков самостоятельной исследовательской деятельности. Все это в целом способствует формированию у учащихся основ научного мировоззрения.

Исходя из этих целей, мы ставили для себя следующие задачи:

1.Использовать химический эксперимент для формирования основ химических понятий - вещество, химическая реакция, для нахождения зависимости и закономерности химических явлений.

2.Формирование обобщенных знаний учащихся и общих экспериментальных умений и навыков, а также контроль и коррекция приобретенных знаний.

3.Развитие исследовательских умений и навыков связанных с анализом и синтезом веществ, методов научно-исследовательской работы (теоретический анализ, выявление проблемы, формулировка цели исследования, выдвижение гипотезы, планирование эксперимента, осуществление его и анализ результатов).

Реализация этих задач происходит в процессе решения конкретных практических задач курса химии. Обучать учащихся методам исследования надо постепенно с увеличением степени самостоятельности. Можно выделить следующие этапы формирования самостоятельной исследовательской деятельности учащихся.

1.Начальный этап (подготовительный) включает:

-Теоретическая подготовка учащихся в предметном плане, т.е. овладение химическими понятиями соответствующими этапу решения учебной задачи.

-Теоретическое изучение этапов и ступеней исследовательской деятельности, т.е. что есть исследование, кто такой исследователь и что такое теоретическое исследование.

Например: Что такое химическая формула или что такое поваренная соль? Казалось бы, знакомое вещество, его только что изучили в ходе решения учебной задачи «Вещество», но задача заключается в том, чтобы ознакомить учащихся со ступенями исследования:

а) Накопление информации о данном веществе (состав, строение, формула и т.д.)

б) Постановка проблемы (какие свойства у этого вещества)

в) Выбор темы исследования (растворение соли в воде или будет ли она плавиться)

г) Определение цепи исследования (что необходимо сделать для решения поставленной задачи)

д) Выдвижение гипотезы, т.е.мысленное представление результата к которому может привести рассуждение (соль будет хорошо растворяться в воде....)

е) Определение необходимости эксперимента и выработка способа проверки.

ж) Проверка гипотезы выработанным способом (возьмем воды....)

з) Интерпретация результатов, рефлексия способа и собственных действий, оформление работы и вывод (анализ данных эксперимента показывает...)

2. Этап. Отработка приемов исследовательской деятельности на уроках с элементами исследования. Этот этап реализуется с использованием разнообразных форм обучения: индивидуальной, парной, групповой, коллективной и с использованием как демонстрационного так и лабораторного эксперимента. Например: на уроке « Реакция разложения» учащиеся проводят теоретическое и практическое исследование сущности и особенностей реакций разложения вообще и гидроксида меди (II) в частности, используя знания состава, строения вещества, особенности строения атомов химических элементов. Работа происходит в четыре этапа.

1. Общеклассная дискуссия о веществе, реакции разложения.
Проблема, цель и тема исследования.

2. Работа в группах по выдвижению гипотез.

3. Демонстрационный эксперимент(лабораторный).

Например: Разложение гидроксида меди(II)

Наберите в пробирку примерно 1 грамма гидроксида меди(II) и закрепите в зажиме (или в лапке штатива).

Нагрейте содержимое в пламени спиртовке, удерживая пробирку параллельно поверхности стола.

Результаты опыта зафиксируйте в виде таблицы

<i>что делали</i>	
<i>что наблюдали</i>	
<i>уравнение реакции, с указанием признаков реакции</i>	

Рассчитайте, какую массу продуктов реакции можно получили, если при нагревании разложилось 0,98 г гидроксида меди

Обработка результатов, рефлексия.

На следующем уроке учащиеся самостоятельно осуществляют эксперимент « Разложение основного карбоната меди» - малахита. Работа строится также в соответствии со ступенями исследования и способом выработанным самими учащимися, т. е. если на предыдущем уроке учитель делая акцент на ступени исследования использует термины цель, гипотеза, способ, вывод, и др., то на этом уроке это используют учащиеся в процессе дискуссии по поводу выдвинутых гипотез. Эксперимент осуществляется и обсуждается в группах, а рефлексия самостоятельно - индивидуально.

Такого рода элементы исследования на уроке и уроки-исследования, где учащиеся отрабатывают приемы исследования предполагаются в течении всего 8 класса и частично в 9 классе. Однако уже в 9 классе просматривается возможность и необходимость использования собственно

– исследования некоторых проблем, которые возникают при решении учебных задач курса. Например: Сравнение свойств оксидов кальция и магния, устранение жесткости воды, исследование карбонатов.

3 Этап формирования навыков самостоятельной исследовательской деятельности связан с анализом и синтезом веществ, конструированием приборов и установок рационального хода эксперимента, освоение доступных методов научно – исследовательской работы.

Данный этап предполагает элементы творчества, а значит и расширение перечня экспериментов, поскольку тот минимум, который определен программой, ограничивает решение познавательных и исследовательских задач. Реализация этого этапа может быть осуществлена в рамках проектной деятельности, индивидуальной, спецкурса, углубленного изучения предмета.

Таким образом, следует формировать следующие приемы составляющие исследовательскую деятельность.

1. Выделение основной проблемы в предложенной ситуации.
2. Определение темы и цели эксперимента, исследования.
3. Формулирование и отбор полезных гипотез.
4. Разграничение допущений и доказанных положений.
5. Планирование эксперимента для проверки гипотезы.
6. Анализ планируемых опытов и выбор наиболее подходящего.
7. Планирование результата.
8. Проведение эксперимента.
9. Конструирование прибора, модели.
10. Составление таблиц, схем, графиков, диаграмм для выявления закономерностей.
11. Обобщение и систематизация полученных результатов исследования, графическое изображение законов правил.
12. Систематизация фактов, явлений.
13. Интерпретация данных.

14. Использование обобщений и абстрагирования, методов анализа и синтеза, индукции и дедукции, принципа формализации.

15. Установление аналогии.

16. Формулирование определений и выводов на основе теоретических и фактических исследований.

17. Решение задач в новой ситуации.

18. Написание творческого отчета, реферата.

Обучение приемам исследовательской деятельности и поэтапное формирование умений и навыков самостоятельной практической исследовательской деятельности создает основу для превращения учащегося в субъекта учебной деятельности, самодисциплинированную личность с высоким уровнем самосознания и самоорганизации, личность способную оценить значимость организованную им самим деятельности для самосовершенствования и самопознания.

Формирование навыков исследования должно носить систематический характер при решении теоретических и учебных практических задач и предполагает творческое отношение учителя: поиск и создание заданий, проблем, мини-исследований.