

*Молдошев А.М., Жакышова Б.Ш., Мамытбекова Ж.Ж.*

## ПРОБЛЕМАЛЫК ОКУТУУДА ХИМИЯЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТТИ ӨРКҮНДӨТҮҮ

*Молдошев А.М., Жакышова Б.Ш., Мамытбекова Ж.Ж.*

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ШКОЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ ПРОБЛЕМНОМ ОБУЧЕНИИ

*A.M. Moldoshev, B.Sh. Zhakysheva, Zh.Zh. Mamytbekova*

## CHEMICAL EXPERIMENTS DEVELOPMENT ON PROBLEMATING TEACHING

УДК: 37.06:342.854

*Макала педагогикадагы актуалдуу маселелердин бири болгон - химияны окутуу процессиндеги проблемалык окутууну пайдаланууга арналган. Мында "химиялык эксперимент" окутуунун методу катары каралат. Химияны окутууда химиялык экспериментти колдонуу, окуучуларга окулуп үйрөнүлүүчү химиялык процесстердин көп кырдуулугун жана алардын жаратылышын, реалдуу маңызын, аны өткөрүү шартынын көз карандуулугун түшүнүүгө жардам берет.*

**Негизги сөздөр:** химия мугалими, проблемалык окутуу, химиялык эксперимент, проблемалык суроолор, химияны окутуу, методдордун системасы.

*Статья посвящена одной из актуальных проблем педагогики - применение проблемного обучения в процессе изучения химии. Рассматривается "химический эксперимент" как метод обучения. Применение химического эксперимента в процессе обучения химии помогает учащимся в понимании и осознании многогранности изучаемых химических процессов их природы, реальной сущности и зависимости от условий проведения.*

**Ключевые слова:** учитель химии, проблемное обучение, химический эксперимент, проблемные вопросы, обучение химии, система методов.

*The article is devoted to one of the actual problems of education- the use of problem-based learning in chemistry teaching. The «chemical experiment» is considered as a teaching method. The use chemical experiment in teaching processes helps to students in understanding the diversity of studied chemical processes, their nature, the real essence and dependence on test conditions.*

**Key words:** chemistry teacher, problem-based learning, chemical experiment, problematic issues, chemistry teaching, the system of methods.

Характерной особенностью развивающего обучения является широкое использование проблемного подхода, который включает создание проблемной ситуации, понимание проблемы, деятельность направленную на её решение и получение определенных знаний. Проблемный подход предполагает активизацию мыслительной деятельности учащихся при постановке перед ними познавательных задач. Решая эти задачи, ученики могут встретиться с трудностями понимания осмысления нового учебного материала, т.е. возникшей проблемной ситуацией. [6]:

Проблемная ситуация – это затруднение или противоречие, возникшее в процессе выполнения

определенной учебной задачи, для разрешения которой требуются не только имеющиеся знания, но и новые.

Учащиеся быстрее включаются в активную деятельность, если:

- проблемная ситуация вызывает у них не только чувство затруднения, но и уверенность в возможность с ней справиться, т.е. не слишком проста и не очень для них трудна;

- элемент нового в проблемной ситуации вызывает интерес и способствует мобилизации умственных сил на её решение.

Следовательно, необходимо, чтобы проблемные ситуации были разнообразными по содержанию и возможным способом решения.

Проблемные ситуации могут возникать в следующих случаях: [1]

- при расхождении между имеющимися знаниями и наблюдаемыми новыми фактами и явлениями. Например, ученикам известно, что все основания взаимодействуют с кислотами. Опыт взаимодействия гирдоксид с алюминия с гидроксидом натрия вызывает недоумение, т.к. в реакцию вступает нерастворимое и растворимое основания:

- при расхождении между имеющимися знаниями и новыми условиями их применения. Например, при взаимодействии растворов солей аммония и щелочей происходит выделение газа. Учащиеся затрудняются, объяснить сущность данного опыта. т.к. до сих пор они сталкивались только с тем, что при взаимодействии растворов солей аммония и щелочей должен образоваться осадок;

- при расхождении между теоретическими и практическими знаниями. Например, в представлении учащихся вода является растворителем многих веществ, в том числе и солей. Растворение солей они относят к физическим явлением. Наблюдения гидролиза солей вступает в противоречие с имеющимися практическими знаниями. [5]

Известно что, создавать проблемные ситуации и решать их можно с помощью различных методов, с привлечением наглядных и технических средств обучения, а также с использованием химического эксперимента. Например, при постановке демонстрационных и лабораторных опытов, результаты которых ребята не могут объяснить используя свои знания, поскольку в этих результатах, как правило,

содержится новая информация, для понимания которой нужны новые знания. Демонстрационные и лабораторные опыты в процессе проблемного обучения могут служить как материалом для создания проблемных ситуаций, так и использоваться для их решения [1].

Следует учесть, что если для доказательства или опровержения гипотезы в ходе решения проблемы могут применяться все опыты, предусмотренные программой, то для создания проблемной ситуации можно использовать отнюдь не каждый опыт. В связи с этим опытом, с помощью которых преподаватель создает проблему, предъявляются следующие требования [6]:

- содержание опытов должно опираться на известные ученикам явления и закономерности и создавать перед ними посильную проблемную ситуацию;

- проведению их должен предшествовать показ одного или нескольких опытов, подводящих к пониманию проблемы на основе уже имеющихся знаний;

- опыты с помощью которых ставится проблема, должны вызывать интерес, возбуждать любознательность.

Чтобы создавать проблемные ситуации преподавателю необходимо анализировать учебный материал с точки зрения содержания, структуры, особенностей его усвоения учениками и возможностей использования опытов для постановки и решения проблем.

Целью обучения по химии является становление и развитие само реализующейся личности, где групповая работа сочетается с индивидуальной, где деятельности личности основана на внутренней мотивации, а также полноценном общении учителя и учащихся.

Сталкиваясь с проблемой неуспеваемости учащихся при изучении химии, многие практикующие учителя считают, что наиболее удачным приемом подачи материала является проблемное обучение [2]. Химия наука экспериментальная. Поэтому в основе преподавания лежит химический эксперимент как источник знаний выдвижения и проверки гипотез, как средств закрепления знаний и их контроля.

Проблемные вопросы при постановке химического эксперимента заставляют учащихся: строить гипотезы, разрешать теоретические вопросы, делать правильные выводы, прогнозировать свойства веществ. Ясность и четкость цели, конкретность проблемной ситуации мобилизует внимание учащихся, а внимание активизирует мышление.

Система, лично ориентированная, развивает у учащихся память, волю, воображение, эмоциональную сферу, самостоятельность, систематизирует знания.

Даст возможность овладеть ими и уверенно применять на практике. Особое внимание важно

обратить активизацию деятельности всех учащихся, включая слабоуспевающих, трудных, равнодушных, чтобы все были заинтересованы и включены в работу. Совершенно очевидно, что развитие химического мышления учащихся возможно при использовании только традиционного, преимущественно иллюстративного и констатирующего химического эксперимента. Стандартные химические опыты, применяемые в школьном курсе достаточно давно не дают возможности многогранного, целостного рассмотрения многих вопросов изучаемых школьниками в настоящее время. [5]:

Следовательно, необходимо своевременно и постепенно знакомить учащихся с такими химическими экспериментами, которые позволяют выработать новые модели изучаемых вопросов. Моделирование в сочетании с объяснением новых проблемных опытов будет способствовать развитию знаний учащихся и их мышления.

Совершенствования школьного химического эксперимента происходит, главным образом, в следующих направлениях:

- модернизация приборов, аппаратов и другого оборудования для проведения опытов;

- совершенствование техники проведения эксперимента;

- введение отдельных дополнительных новых опытов;

- разработка целостной системы принципиально новых проблемно-развивающих химических экспериментов для современной школы.

Новые опыты помогут в значительной мере обогатить содержание школьного курса, дадут возможность учителю систематически применять проблемные и исследовательские формы организации учебной деятельности школьников

Рассмотрим на практике применение химического эксперимента в процессе обучения химии в школе-гимназии №69 г. Бишкека из нашего опыта. [3]:

*Тема:* Соединения алюминия

*Цель:* изучить химические свойства солей алюминия.

*Форма проведения опыта:* фронтальная (демонстрационный эксперимент)

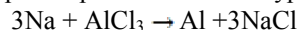
*Реактивы и оборудование:* натрий, 10% раствор сульфата (хлорида) алюминия, фенолфталеин, пробирки, кристаллизатор.

*Ход опыта:* В кристаллизатор с раствором хлорида алюминия и несколькими каплями фенолфталеина поместить небольшой кусочек натрия.

Наблюдение: выделение пузырьков газа, розово-малиновое окрашивание раствора и осадок белого цвета.

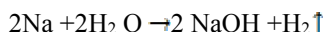
Учитель: натрий – более активный металл, чем алюминий.

Следовательно, натрий должен вытеснить алюминий из растворов его солей по уравнению



Проблема: Согласно этому уравнению реакции мы не должны наблюдать выделения газа и осадка белого цвета. Кроме того, ни полученное по нашей схеме вещество NaCl, ни исходное вещество AlCl<sub>3</sub> не имеет щелочной реакции среды, (можно для сравнения предложить раствор хлорида натрия и раствор хлорида алюминия с фенолфталеином) то есть, активный металл натрий не вытесняет менее активный алюминий из растворов его солей. [7]:

Учащиеся: натрий активно реагирует с водой растворяющей хлорид алюминия по уравнению:

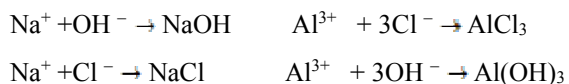


Таким образом, мы объясняем выделение газа (водорода)

Учитель: как объяснить выделение осадка? Обратимся к таблице растворимости (растворимости исходных и продуктов)

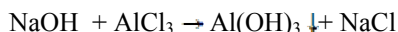
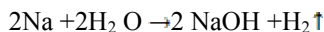
Учащиеся: все исходные вещества и предполагаемые продукты реакции растворимы в воде.

Учитель: запишите возможные уравнения реакций взаимодействия между этими ионами:



Таким образом все вещества находятся в одной пробирке, следовательно, вступать во взаимодействие могут не только исходные вещества, но и продукты их взаимодействия[3]

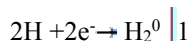
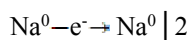
Учитель: запишем оба уравнения и суммируем их:



Суммарно:



Расставим коэффициенты методом электронного баланса



В процессе демонстрирования осуществляются три функции учебного процесса: образовательная, воспитывающая и развивающая. Образовательная функция выражается в том, что учащиеся получают информацию о протекании химических процессов, свойствах веществ, методах химической науки;

Воспитывающая – формируются убеждения в том, что опыт – это инструмент познания, что мир познаваем; развивающая - у учащихся развивается наблюдательность, умение анализировать наблюдаемые явления, делать выводы, обобщать.

#### Заключение

На современном этапе развития школы необходимо сочетание традиционных опытов и нового нестандартного проблемно-развивающего эксперимента, который не только иллюстрирует изучаемые явления, но и дает ученикам необходимую информацию, чтобы анализировать материал, применять теоретические знания, получать самостоятельные выводы. [4]:

Таким образом, химический эксперимент и усовершенствованная методика его проведения в школе тоже могут являться средством развития и способствовать осуществлению важнейших положений теории развивающего обучения.

#### Литература:

1. Амирова А.Х. Формирование умения проводить химический эксперимент. // Химия в школе №7, 2009. С 56-59.
2. Жакышова Б.Ш. Химияны окутуу процессинде педагогикалык технологиянын элементтерин колдонуу (окуу-методикалык колдонмо). Бишкек, 2012.
3. Жакышова Б.Ш. Рабочая тетрадь по химии, 9- класс, Бишкек, 2013.
4. Зайцев О.С. Методика обучения химии. Химия в школе, 1990, №3, с.39-40.
5. Субанакон А.К. О формировании экспериментальной деятельности учащихся. // Химия в школе № 9, 2009. С. 63-65.
6. Суринов Ю.В. Методика проведения проблемных опытов по химии. - М: Школа-пресс, 1998.
7. Сулайманкулов К.К и др. Учебник. Химия, 9 класс, Бишкек, 2012.

Рецензент: к.х.н., доцент Сагындыков Ж.