

УДК 37.016:54

**Сурин Ю.В.**

*Московский государственный областной университет*

## **МЕТОДИКА ПРОБЛЕМНО-РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

**Ju. Surin**

*Moscow State Regional University*

### **METHODS OF PROBLEM-EDUCATING TEACHING OF CHEMISTRY AT HIGH SCHOOL**

Аннотация. В работе показаны возможности применения авторской методики проблемно-развивающего обучения химии в средней школе. Данная методика опирается на разработанную автором систему новых проблемных экспериментов. Всего в этой системе более ста проблемных опытов. Проблемные эксперименты в сочетании с применением усовершенствованной методики проблемно-развивающего обучения химии включены в общую систему развивающего обучения химии в средней школе. Новые проблемные опыты и усовершенствованная методика обучения и развитие учащихся, прошли экспериментальную проверку в школах г. Москвы и Московской области. Применение новой методической системы обучения химии в средних школах, показало ее высокую эффективность на практике.

*Ключевые слова:* проблемно-развивающее обучение, усовершенствованная методика, систематическое проведение проблемных опытов, новые проблемные эксперименты.

*Abstract.* The possibilities of application of an author's technique of problem-based teaching of chemistry at high school are shown in this paper. The given technique is based on the system of new problem experiments developed by the author. There are more than 100 problem-based experiments in this system in total. Problem-based experiments in a combination with an advanced technique of task-oriented teaching of chemistry are included in the general system of developing teaching of chemistry at high school. New problem-based experiments and advanced technique of training and educating pupils have passed experimental check in schools of Moscow and Moscow Region. Application of new methodical system of training of chemistry at high schools has shown its high efficiency in practice.

*Key words:* problem-educating teaching, advanced technique, regular implementation of problem-educating experiences, new problem-educating experiments.

Методика обучения химии, применяемая в настоящее время в средней школе, является еще в определенной степени традиционной. Учитель вначале подробно объясняет учащимся новый материал, приводит различные примеры, факты и подводит учеников к определенным выводам и обобщениям. При этом на уроке могут использоваться различные средства наглядности, проводятся лабораторные опыты и практические занятия, выполняются разнообразные упражнения. Данная методика обучения позволяет учителю добиваться достаточно прочного усвоения знаний и формирования определенных практических умений по школьной программе.

Деятельность учащихся при этом способе обучения направлена, главным образом, на запоминание и воспроизведение учебного материала, выполнение заданий и упражнений.

Такая методика обучения в педагогической литературе получила название объяснительно-иллюстративной [6].

В настоящее время для современной школы необходимо развивающее обучение, которое предполагает применение эвристической, исследовательской деятельности учащихся, использование учителем проблемного подхода в обучении.

При объяснительно-иллюстративном обучении взаимодействие учителя и учащихся в основном направлено на передачу учителем и усвоение учащимися готовых знаний и выводов науки.

На современном этапе обучения, главным является создание на уроке учителем проблемных ситуаций, организация поисковой деятельности учащихся и самостоятельное овладение ими новыми знаниями.

В педагогике считается, что при проблемном обучении информационные функции учителя должны быть минимальными, но должна возрасти роль его управленческой деятельности; он организует действия учащихся по осознанию проблемы, самостоятельному выдвижению ими гипотез, по определению путей решения проблемного задания, соотнесения полученных результатов с выдвинутыми предположениями и, наконец, по обобщению [11].

Проблемное обучение химии по мнению ведущих ученых и методистов-химиков – это развивающее обучение. Именно поэтому, главное требование к современному уроку химии Р.Г. Иванова формулирует так: «использовать все возможности содержания и методов обучения для проблемного построения учебного процесса как важного условия развития логического мышления учащихся, их творческих способностей, интереса к учению» [7].

В некоторых исследованиях приводится сравнение двух целостных дидактических систем обучения, применяемых в школе – системы объяснительно-иллюстративного обучения и системы развивающего обучения. Это сравнение очень наглядно представлено в работе Г.Д. Кирилловой – «при объяснительно-иллюстративной системе деятельность учащихся в своей основе является репродуктивной, а при развивающей носит поисковый творческий характер» [1].

Организация современного урока химии должна в настоящее время опираться на новые педагогические технологии. Как один из видов новых педагогических технологий ученые выделяют технологию проблемного обучения. По мнению Р.И. Малафеева она обеспечивает быстрое решение учебно-воспитательных задач и развитие умений самостоятельной работы школьников [4].

Основные положения технологии проблемного обучения можно сформулировать так:

- системность проблем и способов их решения;
- целенаправленность и планомерность в

развитии познавательных способностей, а также самостоятельности учащихся;

- постепенное усиление степени участия учащихся в решении познавательных проблем.

Реализация этих положений возможна только при определенном способе обработки содержания материала, его структурировании и выборе определенных методов обучения.

Вопрос о методах обучения, применяемых при организации проблемных уроков важен потому, что классно-урочная система, принятая в школе, содержит в себе существенное противоречие: обучение имеет коллективный характер, а усвоение материала зависит от индивидуальных способностей каждого ученика. Поэтому нужно создать необходимые условия, которые будут способствовать проявлению индивидуальных особенностей и склонностей учащихся, использовать методы обучения, которые будут совершенствовать мотивацию к процессу познания и усилению познавательной активности.

В проблемном обучении принято выделять три группы методов: метод проблемного изложения материала учителем, частично-поисковый метод или эвристический и исследовательский. Именно эти методы позволяют учителю организовать активную познавательную деятельность учащихся по овладению новыми знаниями.

В дидактике установлено, что усвоение знаний учащимися осуществляется на трех различных уровнях. Первый уровень усвоения предполагает точное воспроизведение знаний. При этом учащиеся воспринимают новые знания, осознают их и запоминают, а затем в процессе проверки достаточно точно воспроизводят. По существу этот уровень проверки самый низкий, так как связан лишь с репродукцией полученных знаний. Второй, более высокий уровень, проявляется в применении знаний по образцу, показанному учителем. В этом случае учащиеся демонстрируют более глубокое владение знаниями, применяя их в сходной, знакомой ситуации. Третий уровень усвоения – творческое применение знаний для решения различных познавательных проблем. Владя знаниями на этом уровне, учащиеся применяют их в совершенно новой, незнакомой ситу-

ации. Именно применение проблемного подхода в обучении позволяет вывести учащихся на самый высокий уровень знаний. По мнению Г.И. Лернера нельзя построить современного полноценного обучения без использования методов проблемного обучения [3].

Анализ работ методистов и опыта работы учителей по применению проблемного подхода в обучении химии, показывает, что при всем разнообразии этих способов они строятся главным образом на основе фактического, теоретического или экспериментального материала курса химии.

В настоящее время считается, что применяемое раньше «традиционное обучение», постепенно изменялось, а затем трансформировалось в теорию и практику проблемно-развивающего обучения, которое включило в себя и все важнейшие элементы традиционной системы, но в новых связях и опосредованиях [5].

Современный этап изучения основ наук в средней школе связан с широким внедрением в процесс обучения школьников ведущих идей теории развивающего обучения. Это обусловлено с одной стороны необходимостью готовить личность разносторонне развитую, способную творчески решать поставленные задачи, а с другой стороны, назревшей необходимостью значительного повышения эффективности процесса обучения.

Проблема совершенствования учебно-воспитательного процесса является одной из наиболее важных и значимых для средней школы. Решение этой проблемы возможно различными способами: введением новых современных программ, учебников и методических руководств, применением более совершенных методов и новых средств обучения. Но наиболее действенным способом решения данной проблемы может быть внедрение в учебно-воспитательный процесс системы развивающего обучения, которое сказывается на всех сторонах учебного процесса.

Развитие учащихся рассматривается сейчас как общепедагогическая задача. По утверждению ученых это ключевая проблема дидактики, имеющая громадное методологическое значение, ибо развивающее обучение есть основа обучения воспитывающего [2].

Важнейшее значение для процесса обуче-

ния в средней школе имеет разработанная в педагогике и психологии концепция проблемно-развивающего обучения. В своем становлении и развитии она опиралась на ряд других концепций развивающего обучения, поэтому проблемно-развивающее обучение определяют как теорию, имеющую интегративный характер.

В настоящее время разработка новых программ, учебников, методических руководств, средств обучения осуществляется с учетом данной теории. Однако, необходимо констатировать, что реализация идей развивающего обучения в преподавании химии имеет определенные сложности. Среди них – резкое отставание содержания школьного химического эксперимента и методики его проведения от уровня тех теоретических вопросов, которые рассматриваются в современных курсах. Теоретические вопросы сложны и многообразны, а химический эксперимент зачастую только типовой, стандартный. Назрела необходимость обновления, как содержания, так и методики проведения школьного химического эксперимента. Ведь принципы отбора химических экспериментов для школы разработаны достаточно давно и с тех пор почти не пересматривались. Даже новые программы и учебники по химии содержат в основном стандартные химические эксперименты иллюстративного характера.

На современном этапе преподавание химии решает новые задачи, большое внимание при этом обращается на развитие мышления учащихся средствами данного предмета. Однако развитие химического мышления учащихся невозможно при использовании только традиционного, преимущественно констатирующего химического эксперимента. Стандартные опыты, применяемые в школьном курсе достаточно давно, не дают возможности многогранного, целостного рассмотрения многих вопросов, изучаемых школьниками в настоящее время.

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

Практика преподавания химии в школе,

изучение опыта работы учителей по действующим программам и учебникам, проведение констатирующего проверочного педагогического эксперимента в школах, свидетельствуют также о недостаточно высоком уровне выполнения школьниками химического эксперимента и недостаточной эффективности его применения в учебном процессе.

Ученики зачастую не получают необходимых экспериментальных умений, не владеют способами объяснения причин и следствий изучаемых явлений, не всегда разбираются в механизмах протекания химических реакций.

Причины этого, конечно, разные, но главная заключается в том, что в школе очень редко выполняются проблемные эксперименты с целью развития учащихся.

Существующие программы и учебники таких опытов почти не содержат, а в методических руководствах часто отсутствуют рекомендации по их выполнению. То есть в школе фактически отсутствует альтернативная система химических экспериментов, кроме имеющейся, давно сложившейся системы стандартных иллюстративных опытов.

Вероятно, по этим причинам в школе трудно проводить развивающее обучение химии, сильно занижена мотивация изучения данного предмета и часто отсутствует интерес к познанию данной науки. Хотя именно настоящий химический эксперимент, выполняемый на занятиях в различных видах и формах, может обеспечить полноценные знания учащихся и их развитие.

Вопросы развития учеников при обучении химии могут, также эффективно решаться при использовании новой методической системы обучения, опирающейся на нестандартные проблемные эксперименты и методику проблемно-развивающего обучения химии.

В настоящее время для средней школы предложена разработанная автором методическая система проблемно-развивающего обучения химии. В этой системе главное место отводится систематическому проведению учителем и учащимися проблемно-развивающих экспериментов.

Особенность методической системы проблемно-развивающего обучения химии заклю-

чается в том, что она обеспечивает реализацию сотрудничества учителя и учащихся в процессе взаимосвязанной творческой деятельности при решении экспериментально-теоретических проблем. Учитель при этом, значительно чаще применяет методику проблемно-развивающего обучения вместо объяснительно-иллюстративного способа изучения учебного материала.

В качестве теоретических основ разработки данной методической системы обучения химии используются: теория развивающего обучения, психологическая теория деятельности, концепция проблемно-развивающего обучения, концепция личностно-ориентированного образования. Практической основой разработки является практическое применение химического эксперимента в качестве главного средства обучения. Химический эксперимент в обучении является основным источником знаний и выполняет ведущую роль как средство развития знаний практических умений и интереса к предмету.

Для разработки методической системы проблемно-развивающего обучения химии автором выдвинут принцип соответствия содержания школьного химического эксперимента и методики его выполнения целям и методам теории развивающего обучения.

Введение проблемно-развивающих опытов в структуру школьного курса химии опирается на выбранный принцип последовательного обобщения, который разработан в психологии.

Данная методическая система обучения химии позволяет проводить проблемно-развивающее обучение на протяжении изучения всего курса неорганической и общей химии в средней школе.

С целью осуществления систематического проблемно-развивающего обучения химии, для школы автором разработано около ста новых проблемных экспериментов.

Управляя мыслительной деятельностью учащихся, учитель целенаправленно их развивает, демонстрируя целостную и многогранную природу химических явлений и процессов. Применение данной методической системы обучения химии позволяет обеспечить учащимся: а) развитие мотивации;

б) развитие знаний и умений их применять в новых условиях;

в) формирование и развитие интереса к предмету;

г) формирование и развитие познавательной активности;

д) приобретение опыта творческой деятельности.

Использование учителем проблемных экспериментальных заданий нарастающей сложности способствует реализации личностно-ориентированного обучения.

Для реализации проблемно-развивающего обучения в школе, в помощь учителям автором разработаны следующие материалы:

1. Развивающий эксперимент: программное обеспечение школьного курса (неорганическая и общая химия) [9].

2. Методика проведения проблемных опытов по химии: развивающий эксперимент. Книга для учителей [8].

3. Проблемно-развивающий практикум для девятого класса [10].

4. Новые статьи в журнале «Химия в школе» постоянно публикуемые автором.

Эти материалы содержат конкретные сведения для учителей по обучению учащихся способам постановки и решения проблем различного уровня при изучении основных разделов школьных курсов неорганической и общей химии. Таким образом, основные идеи теории развивающего обучения могут быть эффективно реализованы в преподавании химии при выполнении учащимися новых нестандартных проблемных опытов по химии и применении

учителями методики проблемно-развивающего обучения.

Методика проблемно-развивающего обучения прошла опытную проверку в школах г. Москвы и Московской области и показала высокую эффективность усвоения учениками знаний по химии.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кириллова Г.Д. Процесс развивающего обучения как целостная система. СПб.: Образование, 1996.
2. Загвязинский В.И. Методология и методика научного исследования. М.: Педагогика, 1982.
3. Лернер Г.И. Применение методов проблемного обучения в курсе биологии // Учительская газета, 1993. № 5.
4. Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе. М.: Просвещение, 1980.
5. Махмутов М.И. Современный урок. М.: Педагогика, 1981. С. 14.
6. Онищук В.А. Урок в современной школе. М.: Просвещение, 1981.
7. Общая методика обучения химии М.: Просвещение, 1981.
8. Сурин Ю.В. Методика проведения проблемных опытов по химии: развивающий эксперимент: Книга для учителей. М.: Школа-Пресс, 1998.
9. Сурин Ю.В. Развивающий эксперимент: программное обеспечение школьного курса (неорганическая и общая химия). Химия в школе. 1998. № 5. С. 63-69, № 6. С. 68-71.
10. Сурин Ю.В., Парамонова Е.В. Проблемно-развивающий практикум для девятого класса // Химия в школе. 2000. № 7. С. 61-62; № 8. С. 67-72.
11. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. М.: Педагогика, 1982.