



СЕКЦИЯ 6

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ФОРМИРОВАНИЕ НОВЫХ МЫСЛИТЕЛЬНЫХ СТИЛЕЙ КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Ахметов М.А.

Ульяновский институт повышения квалификации и переподготовки
работников образования,
г. Ульяновск, e-mail: maratakma@ya.ru

При обучении химии необходимо, чтобы мышление учащихся опиралось как на наглядные, так и рациональные стили репрезентации, что позволит обрести учащимся различные стратегии мышления при решении учебных и жизненных задач, развить их интеллектуальные способности.

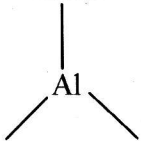
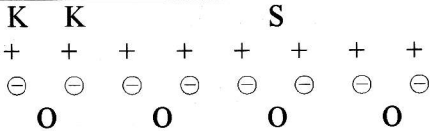
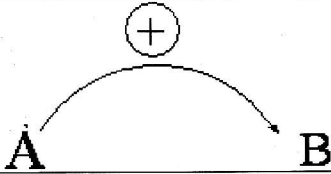
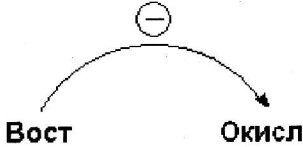
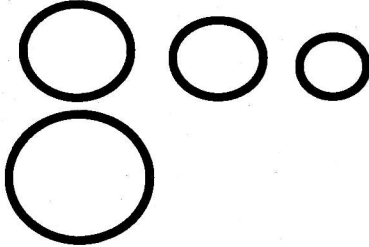
Стандарт школьного химического образования в качестве одной из целей предполагает «развитие интеллектуальных способностей учащихся» [4]. Исследователи предлагали различные пути для развития интеллектуальных способностей при обучении химии. В.Н. Верховский писал о необходимости многостороннего познания учащимися химических явлений. С.Г. Шаповаленко обращал внимание на роль совершенствования познавательных процессов и приемов умственной деятельности. К.Я. Парменов отмечал необходимость использования эвристических методов обучения химии. Д.М. Бирюшкин придавал большое значение исследовательским методам в учебном процессе. В.П. Гаркунов выделял важность установления причинно-следственных связей. Н.Е. Кузнецова рекомендует применять групповые, индивидуальные формы внеурочной работы, способствующие развитию интеллектуальных способностей учащихся. Г.М. Чернобельская считает, что необходимо изучение разносторонних сведений о химических производствах. М.В. Зуева делает акцент на развитии у школьников мыслительных операций. О.С. Зайцев рассматривает возможности использования методов мысленного эксперимента с реальным компьютерным моделированием. По мнению И.М. Титовой, применение предметно-развивающих стратегий активизирует процесс развития интеллекта учащихся. П.А. Оржековский полагает, что требуется решение творческих задач по химии. Г.И. Егорова обращает внимание на необходимость целостного подхода к развитию интеллектуальных возможностей учащихся [3].

Мы подошли к решению проблемы развития интеллектуальных способностей учащихся на основе представления о стилях репрезентации химического знания. Простейшая учебная задача может быть решена на основе различных способов представления химической информации. Визуальный способ предполагает использование как наглядно-образного мышления, так и воображения. Если воображение учащихся развито недостаточно, то для развития визуального способа мышления необходима опорная деятельность учащихся с материальными моделями. Рациональный способ представления опирается на слова, знаки, рассуждения, но является существенно более медленным способом выполнения мыслительных операций. Например, можно представить трехвалентный алюминий визуальным или рациональным способом. Степень окисления химических элементов в сульфате калия может быть определена как визуальным, так и алгебраическим способом [2]. Характер среды водных растворов может быть вы-

осле на основе визуального представления о том, что кислота – это частица, отдающая ион водорода (протон), а основание – частица, принимающая протон. Рациональный способ решения этой задачи состоит в чтении последовательности размещения знаков химических элементов в формуле. Если водород записан в начальной части формулы, то это кислота, а если вместе с кислородом в конце формулы – основание. Согласно визуальному представлению, окислитель – это частица, принимающая электрон, а восстановитель – частица, отдающая электрон [1]. В рамках рационального подхода окислитель понижает степень окисления, а восстановитель ее повышает. При характеристике свойств химических элементов в периодической системе по положению в периодической системе можно пользоваться системой правил (рациональный способ), а выводы о свойствах химических элементов можно делать на основе совокупности визуальных представлений (табл. 1).

Таблица 1

Примеры выполнения мыслительных операций в различных стилях

Требуемое умение	Способы репрезентации химической информации	
	Визуальный способ	Рациональный способ
Определять валентность химических элементов		III Al
Определять степень окисления химических элементов		K_2SO_4 $2 \cdot 1 + x + 4(-2) = 0$
Определять характер среды в водных растворах неорганических соединений		HCl – кислота NaOH – основание
Определять окислитель и восстановитель		Восстановитель повышает степень окисления, а окислитель ее понижает
Характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева		В периоде с возрастанием порядкового номера радиус атома уменьшается, а в группе – увеличивается

Также различные способы мышления можно использовать и при решении химических задач. Например, вычислять молярную массу по массе определенного количества вещества можно тремя способами: через рассуждения (метод пропорции), используя расчетную формулу (алгебраический метод) или применяя визуальные представления (визуальный метод).

Для эффективного обучения химии учащиеся осваивают химические умения : наиболее приемлемом для них способе репрезентации, что определяется как природными предпосылками, так и субъектным опытом. Развитие учащихся нам видится на пути обретения ими новых стилей выполнения мыслительной операций, и их последовательности, представляемой нами как мыслительная стратегия.

Чтобы развить интеллектуальные способности учащихся при обучении химии, учитель процесс формирования понятий строит на основе представления учебной информации в различных репрезентативных системах: визуальной, аудиальной, кинестической, с опорой на наблюдение веществ, химических реакций, моделей и моделирование, при проведении эвристической беседы. При закреплении понятий учащиеся предлагают и обсуждают различные способы решения различных учебных задач. Актуальным при этом является общение учащихся не только с учителем, но и между собой, поэтому в дополнение к фронтальным формам обсуждения добавляется групповая и парная.

Библиографический список

1. Ахметов, М. А. Визуальные модели в формировании основных теоретических представлений / М. А. Ахметов // Химия в школе. – 2009. – № 9. – С. 33–36.
2. Ахметов, М. А. Визуальный подход к определению степени окисления / М. А. Ахметов, Э. А. Мусенова // Химия в школе. – 2008. – № 5. – С. 31–33.
3. Егорова, Г. И. Развитие интеллектуальных возможностей студентов при обучении химии в техническом вузе : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Г. И. Егорова. – М., 2009. – 46 с.
4. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Среднее (полное) общее образование / Министерство образования РФ. – М., 2004. – Ч. 2. – 266 с.

ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Барсай Б.Т.

Атырауский государственный университет им. Х. Досмухамедова,
Республика Казахстан, г. Атырау

В статье раскрываются основы профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов, подчеркивается роль естественнонаучной компетентности.

Современные тенденции развития высшей школы, обозначенные в Государственной программе развития образования в Республике Казахстан, связаны с произошедшими социально-экономическими изменениями в казахстанском обществе, вхождением в мировое образовательное пространство, направлены на повышение качества подготовки педагогических кадров и ставят одной из первостепенных задач подготовку профессионально-компетентных специалистов.

Проблема профессиональной компетентности педагога стала предметом научных исследований сравнительно недавно. Суть проблемы определялась исходя из противоречия между возрастающей потребностью в оценке качества педагогической деятельности и недостаточной разработанностью целей и содержания педагогического образования. Первые подходы к ее решению обозначены исследованиями, проведенными в 50–60 гг. XX столетия американскими учеными. Однако результаты данных исследова-