

РОЛЬ ПРОДУКТИВНЫХ МЕТОДОВ ИЗУЧЕНИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Аннотация. В данной статье предпринята попытка анализа возможностей и роли продуктивных методов изучения высокомолекулярных соединений в школе. Первоначально автором рассматривается сущность продуктивного обучения и использования продуктивных методов в образовательном процессе. Далее приводится обзорный анализ возможностей продуктивных методов при изучении старшими школьниками темы «Высокомолекулярные соединения» в курсе химии.

Ключевые слова: продуктивное обучение, продуктивные методы, продуктивная познавательная деятельность, уроки химии, высокомолекулярные соединения, изучение высокомолекулярных соединений .

Система образования в России регулярно претерпевает изменения. Подходы к методике преподавания, в том числе и курса химии, также стремительно модернизируются. Основной целью данных усовершенствований является расширение диапазона методических приемов учителя и активация деятельности обучающихся на уроке. Одним из эффективных, современных методов обучения, обеспечивающих максимальное вовлечение обучающихся в образовательный процесс обучения химии, в том числе и при изучении высокомолекулярных соединений, являются продуктивные методы обучения.

В педагогической науке общие закономерности процесса формирования продуктивных методов обучения были раскрыты в трудах М. А. Балабан, М. И. Башмакова, И. Бема, З. И. Калмыковой, Н. В. Кузьминой, И. Я. Лернер, И. П. Подласого, А. В. Хуторского и др.

Были изучены педагогические условия организации продуктивной

коллективно-творческой деятельности учащихся (Г. Н. Мирошникова); продуктивное учение как модель демократизации учебного процесса (Н. Б. Крылова) и др. [5].

Современный смысл в термин «продуктивное обучение» заложили исследования И. Бём, Й. Шнайдер (InternationalNetworkofProductiveSchools, INEPS) и М. И Башмакова (директора Института продуктивного обучения, 1991). В частности, М. И. Башмаков отмечает, что продуктивное обучение – это «лично-ориентированная деятельность, направленная на получение практических результатов, ценных для самообразования в процессе становления личности»

Продуктивные методы работы – методы обучения, в которых имеет место поисковая творческая познавательная деятельность обучающихся, т.е. самостоятельный поиск и создание или конструирование какого-то нового продукта в индивидуальном когнитивном опыте ученика (нового для ученика научного знания или метода, но уже известного в общественном опыте) [5].

Вслед за П. А. Оржековским выделим критерии продуктивной познавательной деятельности: самостоятельность (полная или частичная); поиск и перебор возможных вариантов движения к цели и ее достижения; создание нового продукта. Также, автором выделены следующие условия, необходимые для продуктивной познавательной деятельности: осознание и принятие цели познания (поиска); активное воспроизведение ранее изученных знаний; интерес к пополнению недостающих знаний, к самостоятельному поиску; воображение, эмоции [2, с. 14].

В соответствии с современной концепцией продуктивного обучения можно выделить особенности педагогического процесса при продуктивном обучении (рис. 1).

Особенности педагогического процесса при продуктивном обучении:	увеличение роли каждого участника в проявлении учебной инициативы для получения определенного образовательного продукта и правильного его оценивания;
	осуществление тесной связи «школьного сообщества» и «школьной реальной жизни» для открытой и гибкой системы продуктивного обучения;
	изменение роли педагога в сторону консультирования и сотрудничества;
	создание соответствующей образовательной среды в соответствии с новой технологией. При этом целями продуктивного обучения, отражающими основные условия эффективности образовательного процесса, являются:
	практика, обеспечивающая продуктивное обучение;
	продуктивность всей учебной деятельности;
	осмысление (рефлексия) деятельности с целью оценки ее результатов.

Рисунок 1 – Особенности педагогического процесса при продуктивном обучении

Ю. Л. Пластинина также выделяет прогнозирование (продукция) способов деятельности: перцептивные операции (зрительные, тактильные и т.п.); мыслительные операции (сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, обобщение); словесно-логические операции (вербализация) [4, с. 240].

Реализация продуктивного обучения (организации продуктивной познавательной деятельности) базируется на двух подходах: первый подход: прогнозирование познавательной деятельности по содержанию; здесь существенным является отбор и создание логических конструкций знаний, а в итоге – создание принципиально-новой структуры учебного материала, часть которого поддавалась бы самостоятельному прогнозированию (результат – система научных знаний); второй подход: прогнозирование познавательной деятельности по способу ее получения; здесь существенно важным является создание и отбор способов деятельности, то есть поиск и описание того необходимого и достаточного познавательного аппарата, который может быть использован в дальнейшем для усвоения теоретического материала (результат – усвоение форм деятельности) [4, с. 240].

Методы продуктивного обучения достаточно плотно вошли в практику школьного образования, в том числе и в образовательном процессе по

изучению химии, в частности в старших классах.

Одной из тем, изучаемых в курсе химии в старших классах является изучение высокомолекулярных соединений. Изучение высокомолекулярных соединений важно по двум причинам. Во-первых, требуется научить учащихся правилам обращения с полимерными материалами и материалами, содержащими высокомолекулярные соединения. Во-вторых, нужно дать им представление о химических основах жизни. Но наиболее важен собственно химический смысл преподавания этой темы. Он заключается в демонстрации основного закона химии (взаимосвязи синтеза, структуры и свойств вещества) на новом объекте – высокомолекулярных соединениях.

В рамках предметной линии учебников Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман на эту тему выделено три основных параграфа: § 1. Понятие о высокомолекулярных соединениях, § 2. Синтетические каучуки, § 3. Синтетические волокна.

Предметная линия учебников О. С. Габриеляна и др. 10-11 классы также рассматривает тему высокомолекулярных соединений в теме «Основные понятия химии высокомолекулярных соединений». В частности, автором предусмотрено проведение лабораторной работы по теме: «Ознакомление с коллекцией полимеров основе этиленовых углеводов» [6].

В силу того, что каждый день обучающиеся встречается с высокомолекулярными соединениями в быту. Полимерная упаковка, канцтовары, одежда, детали современных приборов, предметы бытовой химии (чистящие средства, шампуни, гели и пр.), изделия медицинского назначения (пломбы для зубов, стерильные перчатки, протезы и др.) прочно вошли в нашу жизнь. Как обращаться с ними, какой материал лучше выбрать, как избавляться от ненужных полимерных продуктов – лишь немногие из возможных практических вопросов, на которые должны знать ответы учащиеся. Именно поэтому целесообразно применять такой прием, как проблемные вопросы в рамках реализации продуктивного обучения

химии, например, обучающимся можно предложить следующий проблемный вопрос «Что такое высокомолекулярные соединения, как улучшить качество полимеров?», «Можем ли мы жить, не используя в своей жизни полимеры и пластмассы? Почему?», «В чем отличие полимеров от пластмасс? Что общего между ватой, фотопленкой и пластмассовой расческой?» и пр.

Продуктивное обучение химии предполагает перенос акцента с увеличения объема информации на обучение учащихся получать и использовать знания, на формирование у них способов деятельности. Так, можно предлагать следующие задания: «Составьте схему классификации полимеров, объясните принцип классификации, сформулируйте определение понятий: природные, искусственные, синтетические полимеры», «Перед вами образцы предметов из различных материалов: пластиковый стакан, розетка, корпус от сотового телефона, пенопласт, изоляционный шнур, подошва от обуви. Данные материалы называются пластмассы. Что между ними общего и в чем отличие?» и пр. [3, с. 30].

Богатейшим потенциалом именно в плане формирования способов деятельности обладает проектно-исследовательская деятельность старших школьников.

В силу того, что в школьном курсе химии тема «Высокомолекулярные соединения» является одной из наиболее насыщенных межпредметными связями. Так, межпредметные связи можно проследить с такими школьными курсами как: биология, физика, математика, трудовое обучение. Например, межпредметная связь темы высокомолекулярных соединений вызвана тем, что основные действующие вещества живого организма (белки, нуклеиновые кислоты и углеводы) имеют макромолекулярную природу. Также, в связи с тем, что обрыв растущей цепи при реакции полимеризации является случайным процессом, распределение макромолекул по длине (по числу звеньев) может быть описано в рамках математической теории вероятности [6].

Следовательно, основываясь на межпредметности данной темы, у

учителей возникает много возможностей для использования методов продуктивного обучения, в частности в проектно-исследовательская деятельность и научно-исследовательской деятельности. Например, в рамках изучения темы высокомолекулярных соединений обучающимся можно предложить такие темы исследовательских и проектных работ как: «Классификация полимеров», «Методы синтеза полимеров», «Высокомолекулярные соединения в науке», «Высокомолекулярные соединения в школьных курсах», «Роль высокомолекулярных соединений для экономики Российской Федерации» и пр. [1].

Таким образом, продуктивные методы – методы организации деятельности, в которых имеет место поисковая творческая познавательная деятельность учащихся, т.е. самостоятельный поиск и создание или конструирование какого-то нового продукта в индивидуальном когнитивном опыте ученика (нового для ученика научного знания или метода, но уже известного в общественном опыте. В рамках изучения высокомолекулярных соединений целесообразно использовать следующие продуктивные формы работы: устные и письменные упражнения различного характера (классификация, систематизация); проблемные ситуации; проектно-исследовательская деятельность.

Список литературы:

1. Егорова А. А., Л.Ф. Кожина. Проблемы организации учебно-исследовательской деятельности учащихся по химии / А. А. Егорова, Л. Ф. Кожина // Сборник научных статей «Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения». – 2020. – № 22. – С. 94-96.
2. Оржековский, П.А. Реализация продуктивной модели обучения в школьных учебниках [Текст] / П. А. Оржековский // Химия в школе. – 2018. – №4-79. – С. 14-17.
3. Пильникова, Н. Н. Реализация проблемного обучения на уроке по теме «Полимеры» [Текст] / Н. Н. Пильникова // Химия в школе. – 2012. – № 9. – С. 30-35.
4. Пластинина, Ю. Л. Продуктивная учебная деятельность в образовательном пространстве школы [Текст] / Ю. Л. Пластинина // Вектор науки ТГУ. – 2012. – №1(8). – С. 240-243.

5. Продуктивное обучение: подходы, методы, приемы [Электронный ресурс] – Режим доступа:
https://shkk.krn.eduru.ru/media/2019/02/14/1272990769/Produktivnoe_obuchenie.pdf,
свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Саламов, А.Х. Межпредметные связи темы «Высокомолекулярные соединения» в курсе химии средней школы [Текст] / А. Х. Саламов // Наука 21 века: вопросы, гипотезы, ответы. – 2016. – № 2 (17). – С. 62-66.