

ГРНТИ 14.25.09

<https://doi.org/10.51889/2021-4.2077-6861.24>

У.Ш.АХУНДОВА

Азербайджанский государственный педагогический университет
(Баку, Азербайджан), ulviyuakhundova1@gmail.com

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Аннотация

В статье сравнивается прошлое и настоящее Азербайджана в области химии. Было отмечено, что азербайджанский ученый, открывший однажды высокооктановый бензин, внес свой вклад в нашу победу в Великой Отечественной войне. Тем не менее, сегодня Азербайджан сильно отстает в химической отрасли. Перечислены отстающие области химической промышленности. Вот почему существует серьезная потребность в развитии химии. Чтобы развивать химию, необходимо преподавать химию в школах в соответствии с современными требованиями. С этой задачей можно справиться, умело используя ИКТ и новые методы обучения. Среди этих методов особое место занимает моделирование. Подробно и кратко проанализирована новейшая научно-методическая литература по моделированию, и автор изложил свои взгляды на этот счет. Затем на основе конкретных примеров было показано, как использовать моделирование по разным темам. Показаны разные моделирующие изображения для каждой темы. В итоге эксперимент был проведен в X классах. В обоих классах преподавалась одна и та же тема. Результаты эксперимента показали, что гипотеза, выдвинутая автором, себя оправдала. В контрольном классе оценки учащихся по математике повысились на 3,84%, а по химии – на 3,41%. В конце сделано заключение, где говорилось о теоретическом и практическом значении применения моделирования. Оно как любой другой метод имеет и воспитательное значение. Исходя из этого воспитательное значение метода доведено до ума.

Ключевые слова: метод; моделирование; химическая промышленность; модель мельничного шара; теоретическое значение моделирования.

Введение. Азербайджан имеет славное прошлое в области химии. Академик Ю.Мамедалиев разработал метод синтеза изопропилбензола путем алкилирования бензола пропиленом, который во время Великой Отечественной войны обеспечил нашу авиацию высокооктановым топливом.

Однако, если сравнивать нынешнее состояние химической науки в Азербайджане с научным открытием, сделанным 60 лет назад, остается только сожалеть. В настоящее время перерабатывающая промышленность по многим направлениям не успевает за временем, в результате Азербайджан остается страной-импортером в области химической переработки.

1. Мы не можем производить экологически чистое топливо, соответствующее европейским стандартам.

2. Несмотря на внутренний потенциал, производство смазочных материалов для техники отсутствует.

3. В текстильной области нет обработки.

4. В области медицины почти все импортируется.

Каждому известно, что наука должна служить улучшению материальной жизни людей. Для понимания о необходимости науки и производства достаточно прочитать статью коллективных авторов, где представлены факты из истории мыловарения и рассказывается, как варить мыло в домашних условиях [1, С.75-78].

Содержится логика: химия, как наука преподается не должным образом не только в Азербайджане, а во многих постсоветских странах. Отставание в технологической области свидетельствует тому.

Одна из главных задач дня – устранить проблему между наукой химией и производственным процессом. Поэтому зарождается необходимость в качественном преподавании химии. А качественное преподавание химии в общеобразовательных школах немислимо без применения современных методов обучения. Моделирование является одним из лучших методов в преподавании химии.

А.О. Кораблева в своей статье решая различные логические задачи, в конце приходит к выводу: «В ходе обсуждения задачи предлагается сопоставить формулировки и указать, как различия отразятся в построении модели» [2].

Нет сомнений, что самые грандиозные открытия в мире произошли благодаря моделированию. Скажем, сначала появилась идея о летающих коврах, потом создали модель этого аппарата, наконец, появились самолеты. Понятие «модель» и «моделирование» рассматривались многими учеными, и однозначного определения в этом вопросе нет. Следует отметить, оно широкое понятие и употребляется во многих сферах нашей жизни. Политика, экономика, технология и другие – все они сегменты этой жизни.

Основная часть. В научно-методической литературе и на интернет-ресурсах много примеров использования моделей при обучении химии в старших классах школы. Как отметил Д.М. Златопольский, с 7-го класса домино из специальной бумаги можно использовать для обучения школьников названиям химических элементов [3, С.67]. На наш взгляд, в наше время, наряду с названиями химических элементов, с помощью домино легко научить студентов валентности химических элементов, составу неорганических веществ (оксидов, оснований, кислот и солей). В этом случае, помимо обычных домино, вы также можете использовать компьютерное домино в интерактивной форме, выполненные в цифровом формате.

«В процессе моделирования студенту необходимо проделывать логические операции – сравнение и аналогию, анализ и синтез, систематизацию и обобщение», – пишут ав-

торы Балаева-Тихомирова и др. [4]. Модели должны использоваться для понимания объектов и процессов, чтобы овладеть символическим языком химии. Эти модели представляют собой модели химических процессов, графики, схемы, диаграммы, уравнения химических реакций. Нет сомнений, моделирование приводит к качественному изучению материала. Качественное изучение учебного материала, в первую очередь связана самостоятельной деятельностью «Системообразующим принципом в организации деятельности студентов является принцип самостоятельной деятельности» [5].

Учащиеся понимают суть химических процессов, последовательности и трансформации событий. Самое главное, моделирование экономит учебное время.

Исследователь Н.Н. Мартынов в своей статье, посвященное моделированию, упомянул девять из 10 вопросов, связанных с неорганической химией, и только один вопрос, связанный с органической химией [6, С.32-36]. Было бы хорошо, если бы основные вопросы были связаны с органической химией, потому что применение моделирования в органической химии более разнообразно. В настоящее время программа Chem Draw Ultra используется при разработке моделей в преподавании химии. С помощью этой программы можно создавать электронные облака атомов, гибридные электронные облака, способы гибридизации, электромагнитные явления, модели молекул сложных органических веществ.

Методология. Когда мы говорим об использовании моделей при преподавании химии в школе, мы в первую очередь думаем о моделях молекул как модель мельничного шара (Рисунок 1).

С применением моделирования в органической химии легко описать аспекты и особенности реального объекта, которые нельзя объяснить обычным способом. Например, мы знаем, что атом углерода в молекуле метана находится в гибридном состоянии sp^3 и что молекула метана имеет тетраэдрическую форму. Невозможно объяснить ученику структуру трехмерного пространства, на-

рисовав ее на двумерной плоскости, то есть на доске или бумаге. Мы визуальнo готовим модель метана в виде мили-шара и инструктируем студентов делать модели его гомологов. И так, легко объяснить пространственную структуру углеводородов алканового

ряда. После этого мы можем быть уверены, что пространственная структура метана и его гомологов останется в долговременной памяти ученика. Таким образом, ученик разовьет глубокие химические знания и воображение.

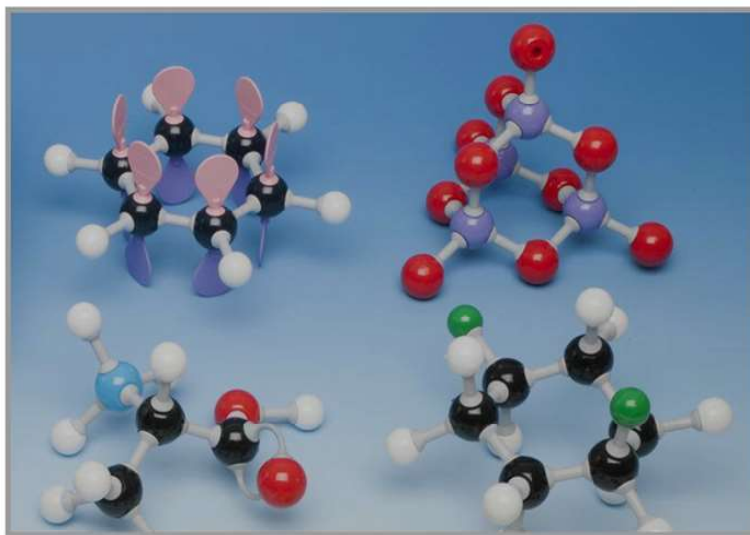


Рисунок 1. Модель мельничного шара

Модели мельничного шара можно использовать по-разному в процессе урока. Мы считаем идеальным использовать не более трех методов:

1. Учитель разрабатывает эти модели и демонстрирует их в классе.
2. студенты разрабатывают эти модели в группах.
3. Каждый ученик сам готовит модели.

Конечно, каждому ученику лучше разработать свои собственные модели во время урока или в другое время. В этом случае студент становится участником процесса и, как следствие, может глубже понять модель.

С 2016/2017 учебного года учебники на основе новой учебной программы по химии стали использоваться при преподавании химии в девятом классе общеобразовательных школ. Мы считаем нецелесообразным тратить 2 часа в неделю на изучение этого учебника [7].

Учитывая недостаточность готовых моделей в учебнике, мы предлагаем следующие модели только по Главе 7.

Глава 7. Элементы подгруппы углерода

1. Анимационная модель, показывающая расположение элементов подгруппы углерода в периодической таблице.
2. Модели из пластилина, показывающие увеличение атомного радиуса с увеличением серийного номера.
3. Интерактивные игровые модели, связанные с минералами.
4. Интерактивные игровые модели, связанные с электронными конфигурациями.
5. Модель мельничного шара алмаза, графита, наполнителя.
6. Интерактивные игровые модели для определения степени окисления углерода в бинарных соединениях.
7. Интерактивные игровые модели, связанные с химическими реакциями.
8. Модель мельничного шара оксидов углерода.
9. Модель мельничного шара угольной кислоты.
10. Модель углеродного цикла в природе.
11. Компьютерная модель диоксида кремния и диоксида углерода.

Посмотрим, как использовать моделирование с точки зрения химии и содержания жизни. Сначала учитель делит класс на несколько групп и дает им следующее задание:

Используя Интернет, найдите плотности, температуры кипения и плавления первых 15 представителей алканов в гомологическом ряду при нормальных условиях, а затем используйте данные из Microsoft Excel, чтобы построить зависимость физических свойств алканов от относительной молекулярной массы.

Наконец, учитель им объясняет, как они должны действовать:

Внимательно посмотрите на полученный график, определите закономерность, с которой физические свойства алканов изменяются в их гомологической последовательности, и попытайтесь найти причину. На выполнение задания вам дается 3 минуты. Через 3 минуты учитель слушает группы, обсуждает и подводит итоги. Вывод должен быть следующим:

Первые 4 представителя алканов в нормальных условиях газообразны. Метан – бесцветный газ без запаха, который пример-

но в 2 раза легче воздуха. Следующие представители серии – этан, пропан и бутан. Следующие 11 представителей от пентана до пентадекана являются жидкостями, а следующие насыщенные углеводороды – твердыми веществами. По мере увеличения числа атомов углерода в гомологической последовательности относительные молекулярные массы молекул углеводородов увеличиваются, и в результате их температуры кипения и плавления постоянно повышаются.

Учитель вместе со студентами может разработать следующую модель, чтобы наглядно объяснить длину и угол контакта углеводородов алканового ряда (Рисунок 2).

Из модели ясно, что расстояние между соседними атомами углерода составляет $1,54 \times 10^{-10}$, расстояние между двумя ближайшими атомами углерода, объединенными с одним и тем же атомом углерода, составляет $1,54 \times 10^{-10}$, а угол смачивания в алканах составляет $109,28$. Модель справа можно использовать для визуального объяснения разницы в гомологической последовательности в углеводородах алканового ряда, CH_2 , способах образования цепи и изомерии (Рисунок 3).

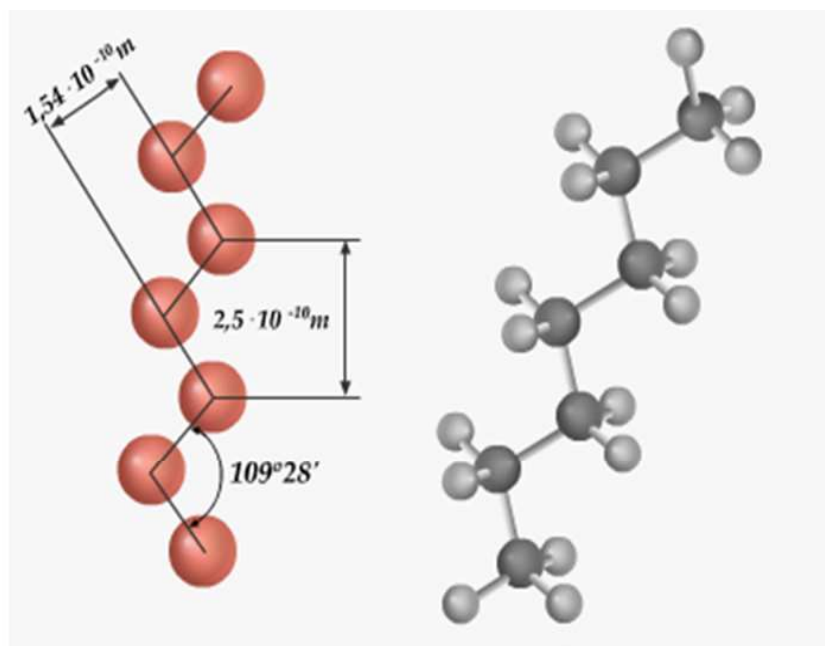


Рисунок 2. Зигзагообразная форма углеродной цепи

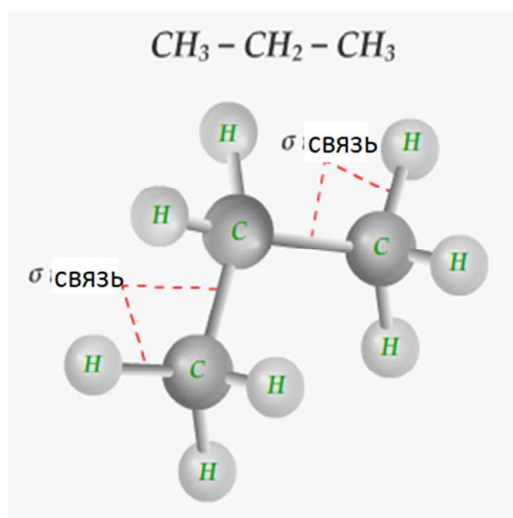


Рисунок 3. Связи в молекуле пропана, последовательность атомов

Преподаватель вместе со студентами разрабатывает модели молекул метана, этана, пропана и бутана в виде мельничного шара и мячей. Именно через эти модели первые три представителя алканов наглядно демонстрируют невозможность явления изомерии. Молекулы н-бутана и изобутана изготавливаются с помощью моделей.

После этого объяснения учитель может задать ученикам в классе наводящий на размышления вопрос:

– Как вы думаете, как точки кипения изомерных веществ отличаются друг от друга?

Выслушав ответы нескольких учеников, преподаватель уточняет ответ на вопрос:

– Поскольку межмолекулярная гравитационная сила разветвленных углеводородов между изомерными веществами слабее, чем у неразветвленных углеводородов, температура кипения разветвленных алканов ниже, чем у неразветвленных углеводородов.

Этот вопрос также можно задать с помощью моделей. Для этого учитель инструктирует каждую группу приготовить модели н-бутана и изобутана и задает следующий вопрос:

Исследуйте высокую температуру кипения вещества, используя модели молекул н-бутана и изобутана (Рисунок 4).

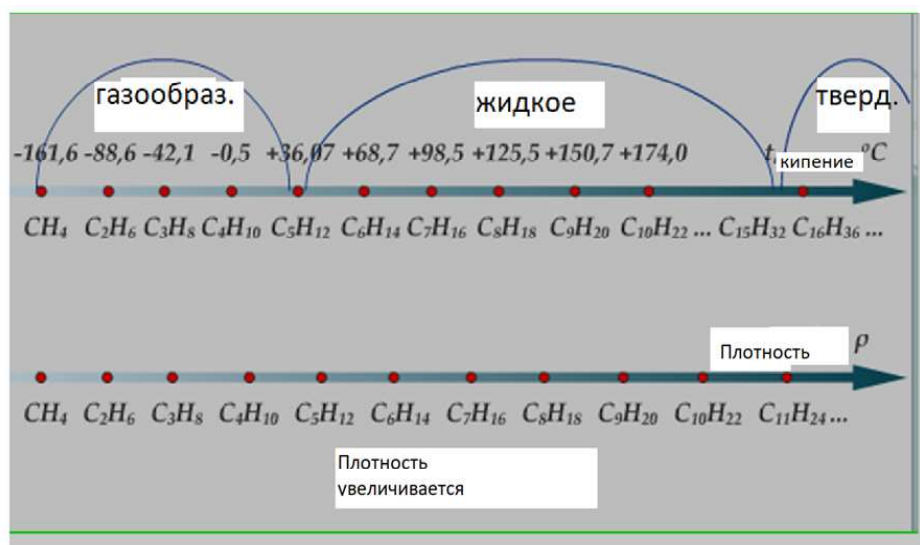
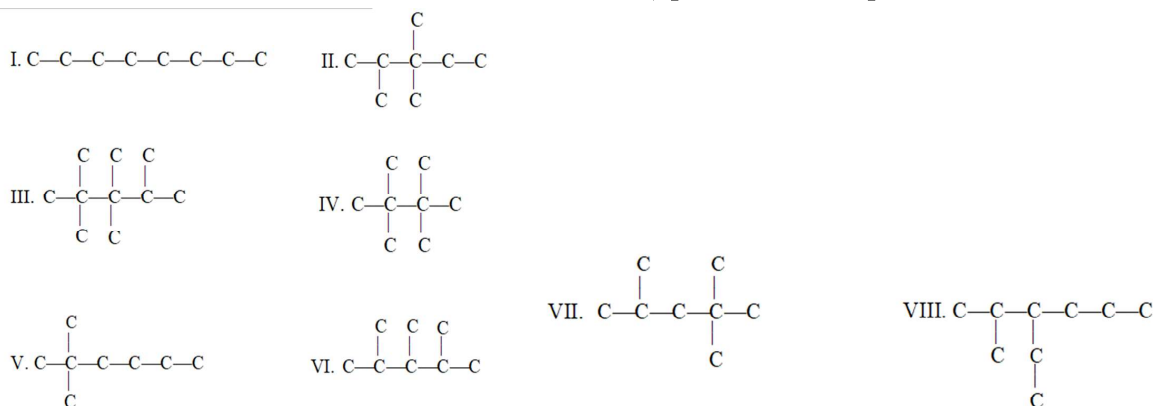


Рисунок 4. Температура кипения вещества

Вопрос связан с междисциплинарной интеграцией химии и физики. Студенты из физики средней школы узнают, что при гравитации гравитационные силы между молекулами вещества должны разрушаться, и молекулы должны покидать поверхность жидкости. Это означает, что чем ближе молекулы вещества друг к другу и чем сильнее их гравитационное притяжение, тем выше его температура кипения. Как видно из моделей материалов, молекулы н-бутана должны иметь более высокую температуру кипения, чем изобутан, потому что расстояние между молекулами изобутана больше, чем расстояние между молекулами н-бутана. Другими словами, модели разветвленных молекул изобутана нельзя приблизить к н-бутану.

После этого учитель заданиями и дополнительными вопросами закрепляет урок.



2) Какое из следующих утверждений верно для метана?

- легче азота
- хорошо растворяется в воде
- атомы углерода находятся в гибридном состоянии sp^2
- тяжелее воздуха
- представляет собой жидкость без цвета и запаха в нормальной ситуации.

Конечно, количество вопросов можно увеличить.

Эксперимент. Педагогический эксперимент проводился в *Xa* и *Xb* классах технико-гуманитарного лицея имени И.Гаджиева «Тарагги» города Баку. Гипотеза педагогического эксперимента такова: если модель мельничного шара будут систематически ис-

1. Подготовьте и нарисуйте модель мельничного шара гибридизации sp^3 .

2. Используя модель мельничного шара, последовательно сделайте следующие модели молекул вещества.

Метан → этан → пропан → бутан → изобутан → бутан → пентан.

3. Подготовьте модели всех изомеров молекулы пентана, используя модель мельничного шара пентана, разработанную в предыдущей задаче.

4. Постройте модель мельничного шара следующих веществ и покажите изомеры между ними.

1) Что более характерно для метана?

- реакция сочетания
- реакция окисления
- реакция замещения
- реакция полимеризации
- реакция изомеризации

пользоваться в преподавании химии, студенты будут мотивированы, а качество обучения повысится. На начальном этапе педагогического эксперимента проводилась диагностическая оценка учащихся обоих классов по математике и химии. Наряду с химией основной целью теста по математике была проверка математических способностей учащихся на уроках. Известно, что студенты с высокими математическими способностями также имеют высокие результаты по химии. Класс *Xa* школы-лицея был принят за контрольный класс, а класс *Xb* – как экспериментальный. В ходе педагогического эксперимента в контрольном классе моделирование не использовалось, а оно использовалось в экспериментальном классе *Xb*. В

этот период в обоих классах преподавалась одна и та же тема: «Насыщенные углеводороды (алканы). Метан». Модель мельничного шара метана, этана, бутана, молекул изобутана, модель мельничного шара молекул н-бутана и изобутана, интерактивные игровые модели химических реакций, модель мельничного шара молекул метана, этана и бутана на основе модели предлагаем в экспериментальном классе, со студентами раз-

работано моделирование реакции хлорирования метана.

В контрольном классе оценки учащихся по математике повысились на 3,84%, а по химии – на 3,41%. Это изменение также видно из диаграммы. Из этого можно сделать вывод, что, несмотря на рост математических знаний учащихся контрольного класса, их знания по химии снизились. Это отчетливо видно на рисунке 5.

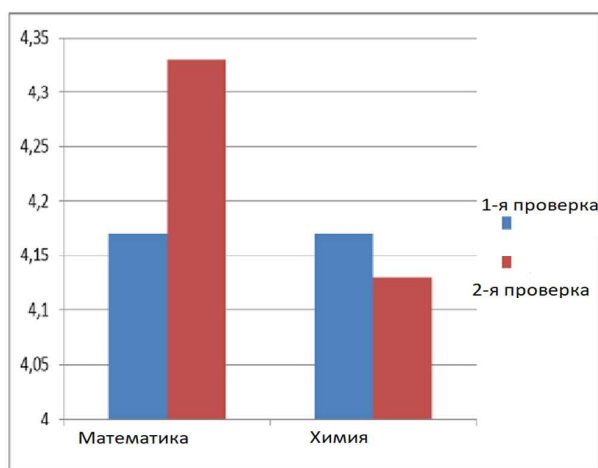


Рисунок 5. Результаты контрольного и экспериментальных классов

Практические навыки, выработанные студентами при использовании метода моделирования, их достижения вызывают чувство гордости. Это играет очень важную роль для патриотизма. «Патриотизм предполагает гордость достижениями и культурой своей Родины, желание сохранять ее характер и культурные особенности...» пишут авторы Г.Н. Кошербаева и А.А. Бейсембаева [8, С.105-108].

Нет сомнений, все методы, в том числе моделирование невозможно применять, не используя компьютерные технологии. Н.В. Багрова в своей статье по теме «Амины» умело демонстрирует возможности индивидуализации обучения с помощью компьютерных технологий [9]. Это свидетельствует о том, что моделирование тесно связана с индивидуальной деятельностью учащихся.

Продолжая важность темы использование компьютерных технологий в преподавании химии, нельзя не говорить о методике ис-

пользования количественного эксперимента с применением цифровых лабораторий, о чем пишет П.И. Беспалов: Она «позволяет добиться понимания учащимися основных положений теории химического строения органических веществ и систематизации знаний по органической химии» [10].

Заключение. Использование моделирования при обучении химии повышает качество преподаваемого предмета. Это видно из педагогического эксперимента, проведенного в 10 классах. В результате значительно расширился круг моделированных объектов, что улучшает и облегчает работу преподавателя. Расширенное использование модель мельничного шара в преподавании химии учителям дает возможность использовать этот модель с применением ИКТ, так как в этом случае преподаватель значительно экономит учебное время. Кроме этого, студенты наглядно знакомятся с химическими явлениями. Это с одной стороны увеличивает их теоретические знания, с другой – всесторонняя

практическая работа вселяет уверенность в себе. Путем педагогического эксперимента, проведенного учеными, было доказано, что применение моделирования дает студентам совершенное понимание концепций пространства в области органической химии. Студенты экспериментальных групп лучше понимают переход от одномерных изображений к двух- и трехмерным изображениям, чем в контрольной группе.

Практические навыки, выработанные студентами при использовании метода моделирования, их достижения показывают успешность полученных знаний. Использование данного метода на уроках повышает уверенность учащихся, способствуя развитию чувства патриотизма и становлению настоящими гражданами. В этом заключается и воспитательное значение применения модель мельничного шара на уроках химии.

Список использованной литературы

- [1] Лыгина С.А., Кабулова Г.Р., Пурина Е.С. Практикоориентированный проект «Мыловарение в домашних условиях» //Химия в школе. – 2021. – № 1. – С.75-78 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44817408> (дата обращения: 25.09.2021).
- [2] Кораблева А.О. Графы в математическом образовании как средство обучения моделированию // Педагогика и психология. – 2019. – № 3 – С.82-86 [Электронный ресурс]: URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=1924> (дата обращения: 25.10.2021).
- [3] Златопольский Д.М. Химическое домино //Химия в школе. – № 5. – 2014. – С.67-69 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21460417> (дата обращения: 25.09.2021).
- [4] Балаева-Тихомирова О.М., Отвалко Е.А., Качнельсон Е.И. Применение наглядного моделирования при изучении органической и биологической химии //Universum: Психология и образование. – 2020. – №10(76). – С.1-5.
- [5] Минченков Е.Е. Общая методика обучения химии //Лаборатория знаний. – М. – 2015. – 597 с.
- [6] Мартынова Н.Н. Как мы обучаем решению расчетных задач //Химия школе. – 2013. – № 9. - С.32-36 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20932227> (дата обращения: 22.09.2021).
- [7] Лятифов И.У., Мустафа Ш.А. Химия: Учебник для общеобразовательных школ. 9-й класс (2-й проект). – Баку, 2016. – 204 с. [Электронный ресурс]: URL: <https://www.e-derslik.edu.az/portal/book.php?id=505> (дата обращения: 22.09.2021).
- [8] Кошербаева Г.Н. и Бейсембаева А.А. Современные подходы к нравственно-патриотическому воспитанию подрастающего поколения //Педагогика и психология. – 2018. – № 2(35). – С.105-108 [Электронный ресурс]: URL: http://sp.kaznpu.kz/docs/jurnal_file/file20200518020512.pdf (дата обращения: 26.09.2021).
- [9] Багрова Н.В. Компьютерные технологии как средство индивидуализации процесса обучения //Химия в школе. – 2013. – № 8. – С.31-34 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22902530> (дата обращения: 27.09.2021).
- [10] Беспалов П.И. Исследовательский подход при изучении органической химии //Химия в школе. – 2014. – № 5. – С.47-51 [Электронный ресурс]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21460413> (дата обращения: 27.09.2021).

References

- [1] Lygina S.A., Kabulova G.R., Purina E.S. Praktikoorientirovannyj proekt «Mylovarenie v domashnih usloviyah» //Himiya v shkole. – 2021. – № 1. – S.75-78 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44817408> (data obrashcheniya: 25.09.2021).
- [2] Korableva A.O. Grafy v matematicheskom obrazovanii kak sredstvo obucheniya modelirovaniyu // Pedagogika i psihologiya. – 2019. – № 3 – S.82-86 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=1924> (data obrashcheniya: 25.10.2021).
- [3] Zlatopol'skij D.M. Himicheskoe domino //Himiya v shkole. – № 5. – 2014. – S.67-69 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21460417> (data obrashcheniya: 25.09.2021).
- [4] Balaeva-Tihomirova O.M., Otvalko E.A., Kacnel'son E.I. Primenenie naglyadnogo modelirovaniya pri izuchenii organicheskoy i biologicheskoy himii //Universum: Psihologiya i obrazovanie. – 2020. – № 10(76). – S.1-5.

- [5] Minchenkov E.E. Obshchaya metodika obucheniya himii //Laboratoriya znaniy. – М. – 2015. – 597 s.
- [6] Martynova N.N. Kak my obuchaem resheniyu raschetnyh zadach //Himiya shkole. – 2013. – № 9. – S.32-36 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20932227> (data obrashcheniya: 22.09.2021).
- [7] Lyatifov I.U., Mustafa Sh.A. Himiya: Uchebnik dlya obshcheobrazovatel'nyh shkol. 9-j klass (2-j proekt). – Baku, 2016. – 204 s. [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.e-derslik.edu.az/portal/book.php?id=505> (data obrashcheniya: 22.09.2021).
- [8] Kosherbaeva G.N. i Bejsembaeva A.A. Sovremennye podhody k nravstvenno-patriaticheskomu vospitaniyu podrastayushchego pokoleniya //Pedagogika i psihologiya. – 2018. – № 2(35). – S.105-108 [Elektronnyj resurs]: URL: http://sp.kaznpu.kz/docs/jurnal_file/file20200518020512.pdf (data obrashcheniya: 26.09.2021).
- [9] Bagrova N.V. Komp'yuternye tekhnologii kak sredstvo individualizacii processa obucheniya //Himiya v shkole. – 2013. – № 8. – S.31-34 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22902530> (data obrashcheniya: 27.09.2021).
- [10] Bespalov P.I. Issledovatel'skij podhod pri izuchenii organicheskoy himii //Himiya v shkole. – 2014. – № 5. – S.47-51 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21460413> (data obrashcheniya: 27.09.2021).

Органикалық химияны оқытуда моделденуді қолдану

У.Ш. Ахундова

*Әзірбайжан мемлекеттік педагогикалық университеті
(Баку, Әзірбайжан)*

Аңдатпа

Мақалада Әзірбайжанның химия саласындағы өткені мен бүгінгі салыстырылады. Кезінде жоғары октанды бензинді ашқан әзірбайжандық ғалымның Ұлы Отан соғысындағы жеңісімізге үлес қосқаны атап өтілді. Соған карамастан, бүгінде Әзірбайжан химия өнеркәсібі бойынша айтарлықтай артта қалды. Химия өнеркәсібінің артта қалған аймақтары келтірілген. Сондықтан химияны дамытуға үлкен қажеттілік бар. Химияны дамыту үшін мектептерде химияны қазіргі заман талабына сай оқыту қажет. Бұл мәселені АКТ мен оқытудың жаңа әдістерін шебер қолдану арқылы шешуге болады. Бұл әдістердің ішінде модельдеу ерекше орын алады. Модельдеу бойынша соңғы ғылыми-әдістемелік әдебиеттер егжей-тегжейлі және қысқаша талданып, автор бұл мәселе бойынша өз көзқарасын білдірді. Содан кейін нақты мысалдарға сүйене отырып, әр түрлі тақырыптарда модельдеуді қолдану жолдары көрсетілді. Әр тақырып үшін әр түрлі модельдеу суреттері көрсетіледі. Нәтижесінде эксперимент X сыныптарда жүргізілді. Бір тақырып екі сыныпта да оқытылды. Эксперимент нәтижелері автор ұсынған гипотезаның өзін ақтағанын көрсетті. Бақылау сыныбында оқушылардың математика бойынша бағасы 3,84%-ға, ал химия пәнінен – 3,41%-ға өсті. Соңында модельдеуді қолданудың теориялық және практикалық маңызы туралы айтылған қорытынды жасалды. Ол басқа әдістер сияқты тәрбиелік мәнге де ие. Осыған сүйене отырып, әдістің тәрбиелік мәні еске алынды.

Түйін сөздер: әдіс; модельдеу; химия өнеркәсібі; диірмен шарының моделі; модельдеудің теориялық маңызы.

Application of modeling in teaching organic chemistry

U. Akhundova

*Azerbaijan State Pedagogical University
(Baku, Azerbaijan)*

Abstract

The article compares the past and present of Azerbaijan in the field of chemistry. It was noted that the Azerbaijani scientist, who once discovered high-octane gasoline, contributed to our victory in the Great Patriotic War. Nevertheless, today Azerbaijan lags far behind in the chemical industry. Lagging areas of the chemical

industry are listed. This is why there is a serious need for the development of chemistry. To develop chemistry, it is necessary to teach chemistry in schools in accordance with modern requirements. This challenge can be met with the skillful use of ICT and new teaching methods. Modeling occupies a special place among these methods. The latest scientific and methodological literature on modeling has been analyzed in detail and briefly, and the author outlined his views on this matter. Then, based on concrete examples, it was shown how to use modeling on different topics. Different modeling images are shown for each theme. As a result, the experiment was carried out in X grades. The same topic was taught in both classes. The results of the experiment showed that the hypothesis put forward by the author justified itself. In the control class, students' grades in mathematics increased by 3.84%, and in chemistry – by 3.41%. At the end, a conclusion was made, which spoke about the theoretical and practical significance of the application of modeling. It, like any other method, also has an educational value. Proceeding from this, the educational value of the method has been brought to mind.

Keywords: method; modeling; chemical industry; mill ball model; theoretical value of modeling.

Поступила в редакцию: 30.09.2021

МРНТИ 14.07.09

<https://doi.org/10.51889/2021-4.2077-6861.25>

С.ҚҰМАРБЕКҰЛЫ^{1*}, Б.Ш.АБДИМАНАПОВ², Н.Е.УСЕНОВ², Н.Ж.ЖЕНСИКБАЕВА¹

¹Восточно-Казахстанский университет имени С.Аманжолова (Усть-Каменогорск, Казахстан),

²Казахский национальный педагогический университет имени Абая (Алматы, Казахстан),

sanat_kv@mail.ru, Bahadur_66@gmail.ru,

Nurik_88_kaznpu@mail.ru, naz_zanibek@mail.ru

СУЩНОСТЬ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА И КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация

В статье описывается структура, содержание и роль системно-деятельностного подхода в развитии критического мышления у обучающихся общеобразовательных учреждений. Дается определение понятию «системно-деятельностный подход», выделены его основные компоненты и принципы реализации подхода в ученой деятельности. Как известно, современный ученик должен обладать навыками самостоятельного поиска новых знаний, его переработке и анализу, развивать новые умения и навыки в соответствии с учебными целями, различать и самостоятельно находить пути решения имеющихся проблем, творчески подходить к решению учебной цели и поставленных задач. В условиях современного образования, обучающимся часто приходится решать нестандартные учебные задачи в незнакомых для них условиях, где существенную роль в их решении имеет метод обучения школьников в соответствии с требованиями системно-деятельностного подхода – как проблемное обучение. Необходимо отметить, что в качестве основного технологического компонента системно-деятельностного подхода становится условие актуального активизирующего затруднения, где конечным итогом выступает индивидуальный образовательный результат, полученный в ходе осознанной обучающимися учебной деятельности. Итогом данной работы могут выдвинутые идеи, гипотезы, версии и способы полученные в результатах деятельности учащихся (схемы, модели, опыты, тексты, проекты и пр.). Все это является одним из ключевых отличий системно-деятельностного подхода от традиционных (знаниевых) методов в обучении. Критическое мышление имеет свои особенности, свою понятийную систему, отличающие его от других видов и типов мышления. В большинстве случаев, мы рассматриваем критическое мышление лишь во взаимосвязи с другими видами мышления, в сочетании и сопоставлении с такими понятиями как продуктивное, проблемное, творческое, логическое и системное мышление, интеллект и с другими понятиями активной, целенаправленной умственной и практической деятельности человека. В работе проведен ана-