

УДК 378.147.8

ОТНОШЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ К ИНТЕРАКТИВНЫМ ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Садыков Т.М., Легай А.В.

*Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова,
Караганда, e-mail: sadastayer@mail.ru*

Аннотация. Изучение теоретических основ химического производства и способов получения новых веществ, а также основных методов переработки сырья в современном мире является жизненно необходимым. Но при изучении химии возникают различные проблемы, так как предмет состоит из большого количества теоретических разделов и абстрактных понятий. По этой причине происходит снижение понимания и учебного интереса, а также усвоения предмета в школе. Именно поэтому возникает необходимость в улучшении качества учебного занятия, а также методов преподавания химии с помощью внедрения современных интерактивных способов обучения. Цель исследования – проанализировать мнение обучающихся об интерактивных формах обучения химии в средней школе. В исследовании в форме анкетирования приняли участие 200 обучающихся из различных школ Республики Казахстан и Российской Федерации. По результатам исследования можно сделать вывод о том, что применение интерактивных форм обучения может повлиять не только на показатель успеваемости, но и на их личную заинтересованность в химии и ее изучении. Другим важным аспектом является упрощение решения задач, когда обучающиеся должны непосредственно работать над визуальным представлением проблемы и разрабатывать ответ, руководствуясь определенным алгоритмом для решения проблемы.

Ключевые слова: интерактивное обучение, интерактивный подход к обучению, обзор литературы, образование, анкетирование, химия

THE ATTITUDES OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS TOWARDS INTERACTIVE FORMS OF CHEMISTRY EDUCATION

Sadykov T.M., Legay A.V.

Buketov Karaganda State University, Karaganda, e-mail: sadastayer@mail.ru

Annotation. The study of the theoretical foundations of chemical production and methods for obtaining new substances, as well as the main methods of processing raw materials in the modern world, is vital. However, because chemistry is a science with many theoretical parts and abstract concepts, it presents a variety of challenges. As a result, there is a decline in comprehension, educational interest, and subject assimilation at school. That is why it is necessary to increase the quality of the training session as well as the ways of teaching chemistry by using new interactive teaching methods. The study's goal is to examine students' attitudes towards interactive chemistry teaching methods in secondary school. 200 students from various schools in the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation took part in the survey in the form of a questionnaire. According to the study's findings, using interactive forms of learning might have an impact not only on students' academic achievement but also on their interest in chemistry and its study. Another important aspect is the simplification of problem-solving, which requires students to work directly on a visual representation of the problem to develop an answer guided by a specific algorithm to solve the problem.

Keywords: interactive teaching, interactive learning approach, literature review, education, survey, chemistry

Концептуальной основой интерактивного обучения является теория интеракционистской ориентации (символический интеракционизм, теории референтной группы), которая была разработана в 1930-х гг. Концепция интерактивного обучения возникла в Соединенных Штатах Америки. Первая обучающая машина была изобретена в 1927 г. и представляла собой рулон бумаги в коробке с отверстием для чтения текста и записи ответов. В 1954 г. Б.Ф. Скиннер из Гарвардского университета разработал линейное программированное обучение [1].

Первое определение термина «интерактивный метод обучения» встречается в 1970-х гг., с началом использования компьютерных технологий. В 1980-е гг. интерактивные методы начинают интенсивно развиваться параллельно с активными методами обучения с фокусом на групповое

взаимодействие. В 1991 г., с появлением интернета, интерактивные методы начали активно использоваться в виртуальной среде обучения, что сделало образование более мобильным и доступным. Однако, несмотря на его популярность, в 2000-х гг. преподаватели выражали неоднозначное отношение к данному методу. Опросы в 2005 и 2006 гг. показали, что использование ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) было более распространено среди учителей математики и естественно-математического цикла. Важным фактором в эффективности применения интерактивных методов остается отношение самих обучающихся к ним. Результаты опросов в 2006 г. показали, что большинство обучающихся положительно оценивают интерактивные методы и технологии, отмечая улучшение понимания материала и процесса обучения. Эти

результаты способствуют разработке различных программ и веб-сайтов для расширения применения интерактивного метода в образовательном процессе [2].

Данные 297295 обучающихся из 42 стран в 2012 г. свидетельствуют о том, что доступность ИКТ в домашних условиях положительно влияет на развитие читательских способностей, но отрицательно действует на успеваемость обучающихся, в то время как доступность ИКТ в школе не оказала влияния ни на развитие читательских способностей, ни на успеваемость [3]. По результатам исследования, проведенного в 2015 г., 55% обучающихся в Эстонии, 52% в Корее, 48% в Японии, 46% в Польше и 40% в Пекине, Шанхае, Цзянсу, Гуандуне (Китайская Народная Республика) используют компьютер, ноутбук или планшет в школе для обучения. Кроме того, в нескольких странах распространенность использования компьютеров в школах фактически снизилась в период с 2012 по 2015 г. Согласно статистике ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития) в 2018 г., среди стран-членов средний процент домохозяйств, имеющих дома доступ в интернет, увеличился с 74% в 2012 г. до 88% в 2017 г. [4]. Во время пандемии COVID-19 (2020–2022) учителям пришлось проводить занятия у себя дома, что было сопряжено с целым рядом логистических и технологических проблем. COVID-19 повлиял на 1,5 млрд обучающихся по всему миру, также это привело к увеличению различных учебных программ в онлайн-среде [5].

В основу интерактивных методов обучения положена идея генеративности как активного начала, побуждающего к познанию, созданию нового знания и его применению. Оно включает в себя не только процессы, ведущие к творчеству, но и формирование особых ценностных установок, к поиску истины, исследовательскому поведению, научно-познавательной траектории развития личности. Исследования, проведенные в средних школах, подчеркивают важность взаимоотношений между родителями, обучающимися, учителями, ИТ-специалистами, директорами школ и сообществом в целом для успешного применения интерактивных методов обучения. Такой способ преподавания повышает интерактивность и адаптивность в рамках урока, предоставляя возможность обратной связи всем участникам. Использование ИКТ позволяет учителю создавать интерактивные задания в различных программах, таких как Hot Potatoes 6 или Learning apps:

– Learningapps.org – это интерактивное игровое приложение, которое можно использовать на всех этапах урока. Также воз-

можно создавать индивидуальные задания для обучающихся разного уровня сложности. Программа включает в себя различные шаблоны (подбор пар, групповое задание, свободный ввод текста, подбор пар на изображениях, викторина с множественным выбором, аудио/видео с викторины, игра «Миллионер», кроссворд), в которые пользователь может загружать свой контент и, таким образом, создавать собственные интерактивные задания.

– Hot Potatoes 6 – это программа, которая позволяет создавать интерактивные веб-упражнения нескольких основных типов. Все, что нужно, это ввести данные тексты, вопросы, ответы. Затем они могут быть размещены на веб-сайте. Набор Hot Potatoes 6 включает в себя несколько приложений: упражнения с множественным выбором, краткими ответами, текстовые упражнения, онлайн-кроссворд, упражнения по подбору/упорядочению и заполнению пробелов.

– Quizzes – это формирующие интерактивные средства оценки в виде викторины, часто используемые преподавателями для отслеживания того, на каком уровне находится обучение их учеников по мере прохождения ими определенной темы или раздела курса [6, с. 10].

Интерактивные занятия с видео способствуют повышению эффективности обучения по сравнению со стандартными уроками. Таким образом, интерактивные видеолекции постепенно внедряются в контекст цифрового обучения, на примере интерактивных классов, массовых открытых онлайн-курсов (MOOC) и электронных учебников [7]. Интерактивные задания с коротким видеороликом состоят из пяти основных элементов: текст, видео, звук, графика и анимация. Например, когда выполняются интерактивные задания, контент на основе видео автоматически приостанавливается, чтобы обучающиеся могли продолжить просмотр после завершения учебных действий, не пропуская ни одной части видео. Во время выполнения заданий развивается опыт, который помогает мысленной обработке в получении знаний [6, с. 11].

П. Ваутерс и др. [8] подтверждают, что существует два уровня интерактивности обучения во время выполнения заданий.

Первый уровень – это функциональная интерактивность действий обучающегося (обратная связь). Обратная связь помогает корректировать обучение с помощью различных видов информации. Автоматизированные системы позволяют определять результаты обучения. Оценивание учебных заданий может происходить с учетом различных индивидуальных особенностей обучающихся.

Второй уровень касается когнитивной интерактивности, которая включает в себя мотивы к действиям, запускающим когнитивные и метакогнитивные процессы. Например, задание предсказать, что произойдет дальше в интерактивном упражнении, побуждает обучающихся выбирать и систематизировать информацию и включать ее в свои уже существующие знания. Такое интерактивное поведение, по-видимому, дает значительные результаты в обучении [9].

На фоне этого возникает вопрос о том, как сами обучающиеся относятся к интерактивным методам обучения в химии: насколько проще воспринимается информация, как ими ощущается ход занятия. Изучение отношения к интерактивным технологиям в обучении может быть полезным в различных образовательных и исследовательских уровнях. Школы, университеты и колледжи могут проводить исследования по отношению обучающихся к интерактивным технологиям, чтобы лучше адаптировать образовательные методы и инструменты. Компании и организации, разрабатывающие образовательные программы и технологии, могут изучать мнения обучающихся для улучшения своих продуктов и предоставления более эффективных обучающих ресурсов. Исследователи в области образования и технологий могут использовать исследования для изучения того, как внедрение интерактивных технологий влияет на мотивацию, вовлеченность и успех. В рамках образовательных конференций и семинаров можно представлять результаты исследований и обмениваться опытом по эффективному использованию интерактивных технологий в образовании.

Психологи и специалисты по образованию могут использовать исследования для понимания влияния интерактивных технологий на мотивацию, когнитивные процессы и развитие навыков у обучающихся. Исследования могут проводиться в рамках общественных исследовательских проектов для понимания влияния интерактивных технологий на социальные аспекты образования. Также это помогает формировать более эффективные стратегии обучения и учебные практики, учитывая потребности современного обучающегося. Это позволяет полагаться не только на показатели успеваемости, но и учитывать личностное отношение [10].

Цель исследования – определить мнение обучающихся об интерактивных методах обучения химии.

Материалы и методы исследования

В исследовании в форме анкетирования, состоящего из десяти вопросов, направлен-

ных на исследование отношения к интерактивным формам в обучении химии, приняли участие 200 обучающихся:

– Обучающиеся 7–11 классов в Республике Казахстан: специализированная школа-лицей-интернат информационных технологий (г. Караганда), гимназия № 3 (г. Караганда), школа-лицей им. Ы. Алтынсарина (г. Караганда), гимназия № 1 (г. Караганда).

– На территории Российской Федерации было проведено анкетирование среди обучающихся 8–11 классов: средняя общеобразовательная школа № 24 (г. Астрахань), гимназия № 9 (г. Томск), средняя общеобразовательная школа № 29 (г. Севастополь).

Результаты исследования и их обсуждение

Из опрошенных 49,1% обучающихся отметили, что их учитель постоянно использует интерактивные методы обучения, лишь 12,3% отметили, что не сталкиваются с ИКТ на уроках химии.

При этом 70,4% считают интерактивные занятия более интересными, чем обычные. Это говорит о том, что учителям нельзя игнорировать то, что интеграция ИКТ в учебный процесс позволяет повысить интерес как к обучению в целом, так и к предмету. Статистика показывает, что исследования на тему эффективности и наглядности ИКТ-методов подтверждаются на практике не только сравнительным анализом успеваемости обучающихся, но и их личным отношением, так как ясность и понятность материала за счет преподнесения его с помощью интерактивного метода поддерживает 77,2%, прошедших опрос.

Однако на вопрос о перегруженности урока интерактивными материалами 56,5% ответили отрицательно, 34,8% ответили, что частично, а 8,7% согласились с утверждением. Стоит отметить, что данный показатель говорит о том, что учителям следует дозировать количество интерактивных материалов на занятии, не забывая о том, что живое общение и взаимодействие с учащимися являются неотъемлемой частью учебного процесса.

77,4% желают чаще работать на уроках с интерактивными средствами обучения, а 56,6% сообщают о том, что желали бы чаще сталкиваться с интерактивными форматами занятий. 53% хотят, чтобы проверка знаний также осуществлялась в интерактивной форме. 32,3% частично согласны с этим. Из опрошенных 56,1% ответили, что решение задач по химии интерактивными способами более интересно, чем обычным; 36,8% частично согласны с этим утверждением (рис. 1).

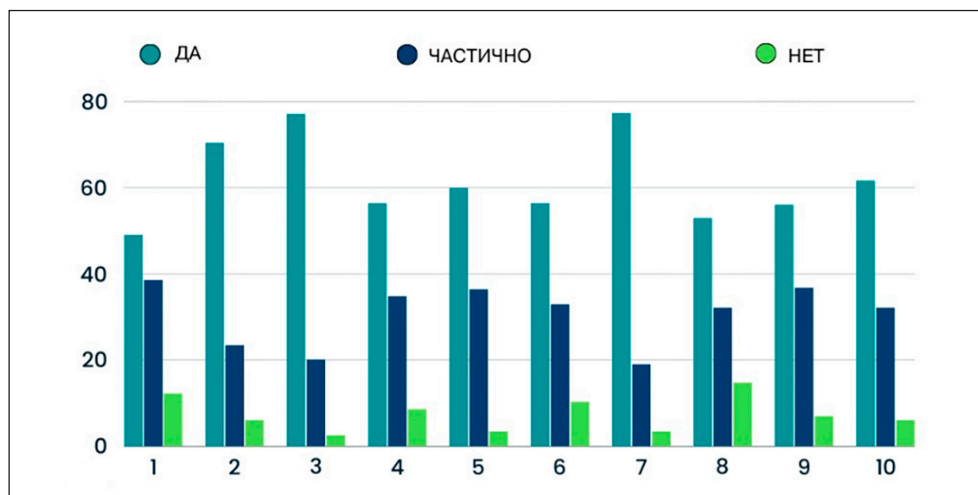


Рис. 1. Итоговые результаты анкетирования



Рис. 2. Сравнительный анализ отношения к интерактивным технологиям в России и Казахстане

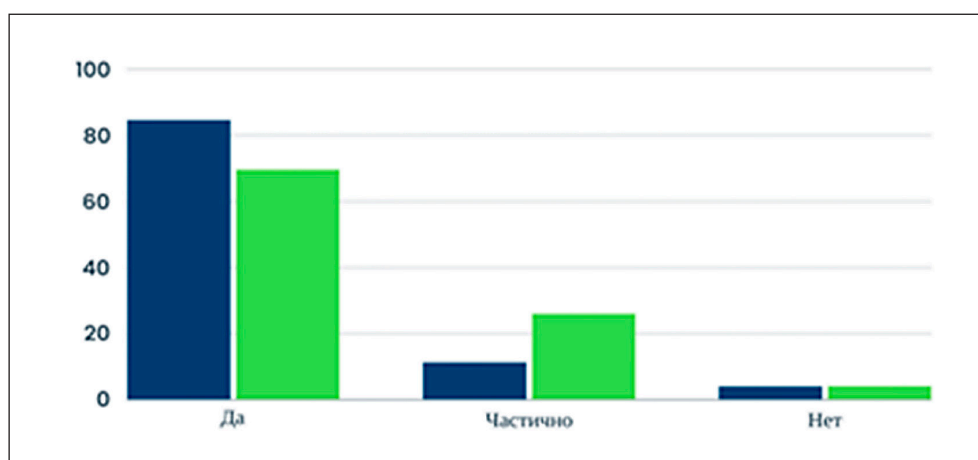


Рис. 3. Отношение к ИКТ в разрезе гендерной принадлежности

На фоне этих данных можно сделать вывод, что необходимо соблюдать баланс между интерактивными и традиционными методами обучения, не игнорируя ни первые, ни вторые, дабы урок не был перегружен и слишком сложен для детей.

Если делать сравнительный анализ общего отношения к интерактивным технологиям в образовании на основе их наглядности и понятности, то стоит отметить, что в Казахстане он составляет 88,4%, а в России лишь 66%. Возможно, здесь сказывается более широкое применение ИКТ в Республике Казахстан, чем в Российской Федерации, или же важным фактором может являться переход на обновленную систему преподавания, с ранних лет приучающей учащихся к более наглядным методам обучения (рис. 2).

Если рассматривать отношение к ИКТ в разрезе гендерной принадлежности, то стоит отметить, что более уверенные ответы о положительном впечатлении дают преимущественно ученики женского пола, тогда как ученики мужского пола лидируют по количеству «частично». Это может говорить о том, что девочкам проще воспринимать более яркую и наглядную информацию, тогда как мальчикам данная составляющая менее важна, они могут воспринимать и понимать информацию, поданную как традиционными методами, так и ИКТ (рис. 3).

Заключение

На основе полученных результатов анкетирования можно сделать вывод, что на восприятие ИКТ в образовании влияет целый ряд факторов: от количества и целей применения до гендера и географии. Однако, если опустить момент сравнения показателей, все они сводятся к положительному отношению к интерактивному методу. Это говорит о том, что ИКТ может повлиять не только на показатель успеваемости обучающихся, но и на их личную заинтересованность в предмете и его изучении.

Помимо этого, само использование ИКТ, внедрение в образовательный процесс собственных гаджетов позволяет сделать занятие более доступным для обучающихся,

расположить их к тому, что урок может пройти интересно и динамично. На фоне этого действующий запрет использования телефонов на территории школ в России и готовящийся законопроект в Республике Казахстан создает существенные препятствия по реализации на занятиях целого ряда приемов на основе ИКТ. По мнению большинства преподавателей, если сделать использование смартфонов обычной частью учебного процесса, то уроки можно превратить в учебную площадку для коллаборации, обсуждения и обмена знаниями с другими учащимися.

Список литературы

1. Kurbanoglu N.I., Taskesenligil Y., Sozbilir. M. Programmed instruction revisited: a study on teaching stereochemistry // *Chemistry Education Research and Practice*. 2006. № 7 (1). P. 13–21.
2. Садыков Т.М. История развития интерактивных технологий в Казахстане // *Проблемы современной науки и образования*. 2016. № 43 (1). С. 219–221.
3. Lee Y.H., Wu J.Y. The effect of individual differences in the inner and outer states of ICT on engagement in online reading activities and PISA 2009 reading literacy: Exploring the relationship between the old and new reading literacy // *Learning and Individual Differences*. 2012. Vol. 22. P. 336–342.
4. OECD. Student-teacher ratio and average class size. 2020. [Электронный ресурс]. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=EAG_PERS_RATIO# (дата обращения: 23.02.2024).
5. Teräs M., Suoranta J., Teräs H., Curcher M. Post-Covid-19 Education and Education Technology: 'Solutionism': A Seller's Market // *Postdigital Science and Education*. 2020. Vol. 3, Is. 2. P. 863–878.
6. Sadykov T., Čtrnáctová H. ICT-supported Interactive Tasks in Chemistry teaching at the ISCED 2 Level as a Method of Active Teaching // *Project-based education and other activating strategies in science education XVI (PBE 2018)*. Praha: Charles University, Faculty of Education, 2019. P. 8–17.
7. Ng W., Nicholas H. A framework for sustainable mobile learning in schools // *British Journal of Educational Technology*. 2013. Vol. 44, Is. 5. P. 695–715.
8. Wouters P., Tabbers H.K., Paas F. Interactivity in video-based models. *Educational Psychology Review*. 2007. Vol. 19, Is. 3. P. 327–342.
9. Conti M. Computer communications: Present status and future challenges // *Computer Communications*. 2014. Vol. 37. P. 1–4.
10. Menekse M., Anwar S., Akdemir Z.G. How Do Different Reflection Prompts Affect Engineering Students' Academic Performance and Engagement? // *The Journal of Experimental Education*. 2022. № 90 (2). P. 261–279. DOI: 10.1080/00220973.2020.1786346.