

Использование ментальных карт для визуализации учебного материала при обучении химии в военном вузе

Use of mental maps for visualization of educational material when teaching chemistry at a military university

УДК 378

Получено: 27.02.2021

Одобрено: 14.03.2021

Опубликовано: 25.04.2021

Шлякова Е.В.

канд. техн. наук, доцент кафедры физико-математических дисциплин Омского автобронетанкового инженерного института

e-mail: elena6500462@yandex.ru

Shlyakova E.V.

Candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of physical and mathematical disciplines of the Omsk automobile and armored engineering Institute

e-mail: elena6500462@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматривается проблема повышения познавательной активности обучающихся военных вузов при изучении химии через использование ментальных карт как наглядного средства обучения, основанного на принципе когнитивной визуализации. Приведены методические указания по применению ментальных карт в рамках различных форм организации учебной деятельности.

Ключевые слова: обучение химии, военный вуз, познавательная активность, средства обучения, когнитивная визуализация, ментальная карта.

Abstract

The article deals with the problem of increasing the cognitive activity of students of military universities in the study of chemistry through the use of mental maps as a visual learning tool based on the principle of cognitive visualization. Methodological guidelines for the use of mental maps in various forms of organization of educational activities are given.

Keywords: chemistry training, military university, cognitive activity, learning tools, cognitive visualization, mental map.

Проблема формирования и развития познавательной активности обучающихся – одна из важнейших задач педагогической науки. Анализ педагогической литературы показал, что

низкий уровень современной подготовки обучающихся, в том числе и военных вузов, по химии определен многими противоречиями современной системы образования. Проблемы восприятия учебного материала, его осмысления и использования для решения учебных задач зачастую объясняются доминированием словесных методов обучения, определяющих высокую нагрузку на умственную деятельность обучающихся, и слабой подготовленностью к выполнению учебных задач в связи с низким уровнем развития общеучебных навыков и несформированностью учебно-познавательных компетенций [1].

Образовательная среда военного вуза специфична. Процесс обучения сопряжен с несением воинской службы. Учебное время строго регламентировано. Обучающиеся сталкиваются с неуклонно возрастающими объемами учебной информации по различным дисциплинам. В этих условиях особое значение приобретает структурирование и визуализация учебного материала, подлежащего восприятию, осмыслению, запоминанию.

Визуализация информации – это изображение многообразной информации в виде различных графиков, диаграмм, схем, таблиц, карт [2].

В педагогических трудах Р.С. Андерсона, Ф. Бартлетта, М. Минского визуализация определяется не как созерцательный процесс, предполагающий низкую мыслительную и познавательную деятельность обучающихся, а как творческий процесс создания «мыслеобразов», в рамках которого графически изображаются возникающие в сознании образы ассоциативные связи между ними.

В работах Вербицкого А.А. сказано: «Процесс визуализации – это свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий» [3].

Образовательный процесс высшей военной школы, учитывая его специфику и возрастающий объем учебной информации, требует применения когнитивной визуализации учебного материала. Когнитивная визуализация направлена на получение, переработку и генерализацию знаний, расширение презентационных функций наглядных дидактических средств, алгоритмизацию учебных действий [2]. Согласно принципу когнитивной визуализации результативность изучения увеличивается, если наглядность в обучении осуществляет не только иллюстративную, но и когнитивную функцию.

Психолого-педагогическая основа использования средств визуализации учебного материала заложена еще Я.А. Коменским: «Пусть будет для учащихся золотым правилом: все, что только можно, предоставлять для восприятия чувствами, а именно: видимое – для восприятия зрением, слышимое – слухом, запахи – обонянием, подлежащее вкусу – вкусом, доступное осязанию – путем осязания. Если какие-либо предметы сразу можно воспринять несколькими чувствами, пусть они сразу схватываются несколькими чувствами» [4].

Методы визуального структурирования разнообразны: схемы, диаграммы, опорные конспекты, «стратегические» карты, схемы-пауки и др. Когнитивно-графические элементы способствуют интенсификации развития пространственного мышления, стимулируют мыслительную активность обучающихся.

Наибольшая осознанность учебного материала «достигается при подаче учебной информации одновременно на четырех кодах: рисунчатом, числовом, символическом и словесном» [5].

Изложение информации должно строиться в соответствии с логикой изучаемой науки с учетом специфики познавательной деятельности, с проекцией на профессиональную деятельность, к которой готовится обучающийся. Основным дидактическим принципом в конструировании средств визуализации учебного материала является системность и последовательность, необходим акцент на связи между элементами знания. Только тогда будет достигнут успех в синтезировании целостной системы знаний у обучающихся.

Одной из современных методик структурирования информации является использование ментальных карт (интеллект-карт, карт памяти), которые сегодня всё чаще рассматриваются в аспекте развития познавательной активности, креативного мышления обучающихся, их личностных и метапредметных компетенций, творческой индивидуальности [2].

Ментальная карта представляется в виде схемы, на которой в центре изображены (словесно или с помощью рисунка) основные понятия, от которых направляются лучи, демонстрирующие связи с другими объектами изучения. Чем подробнее нужно представить информацию, тем больше таких лучей и надписей к ним появится на карте. Подобная запись позволяет карте расти беспредельно и постоянно дополняться [6]. Используя ментальные карты на учебном занятии, целесообразно придерживаться некоторых методических рекомендаций [7]:

- ментальная карта должна содержать весь учебный материал темы;
- основное содержание ментальной карты должно раскрываться последовательно;
- важно выбрать оптимальное количество отражаемых в ментальной карте объектов и связей между ними для полного восприятия и понимания обучающимися;
- необходимо тщательно продумывать элементы детализации ветвей ментальной карты дополнительными изображениями;
- на этапе конструирования ментальной карты необходимо продумать, как акцентировать внимание обучающихся на основополагающих аспектах учебного материала, как формулировать выводы и обобщения.

Ментальные карты могут быть использованы в рамках общеизвестных дидактических методов обучения: объяснительно-иллюстративного, репродуктивного, метода проблемного изложения, частично-поискового, исследовательского.

В процессе обучения химии в военном вузе, учитывая достаточно большой объем учебного материала и ограниченность временных ресурсов, ментальная карта представляется оптимальным средством визуализации и структурирования материала, позволяющим обучающимся от пассивного слушания перейти к активному участию в процессе изложения содержания занятия.

Применение ментальных карт в процессе обучения химии требует от преподавателя не только владения техникой их составления, но и умения методически правильно организовать работу с ней в ходе занятия для решения поставленных дидактических задач. Поэтому ментальная карта должна не только демонстрировать основные аспекты рассматриваемой темы, показывать логику и взаимосвязи между отдельными элементами знания, но и выступать средством активизации индивидуальной учебно-познавательной деятельности обучающихся.

На лекционном занятии преподаватель может использовать подготовленную заранее

небольшую карту, а в процессе изложения учебного материала дополнять ее информацией совместно с обучающимися, в данной ситуации будут уместными элементы проблемного изложения, постановка проблемных вопросов, моделирование проблемной ситуации (рис. 1).



Рис. 1. Краткая ментальная карта по теме «Химическая кинетика и равновесие»

Ментальные карты могут быть и заданием на самостоятельную работу обучающимся. Такие задания нацелены на реализацию индивидуально-дифференцированного подхода в образовательном процессе, на развитие творческого и критического мышления обучающихся. Ментальная карта может быть составлена обучающимся «от руки» в тетради с использованием карандашей (фломастеров, маркеров) различных цветов. Электронные ментальные карты можно конструировать с помощью специализированных сервисов (MindMeister, Coggle, Mind42, Mindomo, MindMup, Bubbl.us и др.) или программ (XMind, FreeMind, iMindMap, MindJetMindmanager и др.).

Опыт применения ментальных карт в процессе обучения химии в военном вузе показывает, что обучающиеся положительно воспринимают этот способ визуализации и структурирования теоретического материала по химии в рамках лекционных занятий, с интересом самостоятельно составляют такие карты при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам, экзамену.

Использование ментальных карт в процессе обучения химии в военном вузе позволяет формировать коммуникативную компетентность обучающихся в ходе групповой деятельности, совершенствовать умения и навыки восприятия и переработки учебной информации, развивать основные мыслительные операции (синтез, анализ, индукция, дедукция, абстрагирование, обобщение) и все виды памяти.

Ментальные карты хорошо интегрируются с любой системой обучения дисциплине, где требуется в короткие сроки обобщить и систематизировать большой объем информации, облачить информацию в форму, в которой упрощается ее восприятие, запоминание,

воспроизведение.

Таким образом, главная функция визуального мышления сводится к обработке поступающей через зрение информации [2]. «Процессы перцептивного мышления (умозрительного, по А.Р. Лурии) не менее трудны и результативны, чем использование интеллектуальных понятий. У любого человека с нормальным умом элементы мышления в восприятии и элементы восприятия в мышлении дополняют друг друга. Они превращают человеческое познание в единый процесс, который ведет неразрывно от элементарного приобретения информации к самым обобщенным теоретическим идеям» [8].

Литература

1. *Шлякова Е.В.* Применение графов логической структуры учебного материала в самостоятельной работе обучающихся при изучении химии в военном вузе //Вестник Курганского государственного университета. – 2019. – № 2. – С. 85-88.
2. *Кравченко Г.В., Петухова Е.А.* Создание и использование ментальных карт как средства когнитивной визуализации при обучении студентов вуза //Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2018. – № 3 (47). – С. 130–137.
3. *Вербицкий А.А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – Москва: Высшая школа, 1991. – 207 с.
4. *Коменский Я.А.* Избр. пед. соч.: в 2 т. / под ред. А.И. Пискунова (отв. ред.) и др. М.: Педагогика, – 1982. – Т. 2. – 576 с.
5. *Эрдниева П.М.* Системность знаний и укрупнение дидактических единиц // Советская педагогика. – 1975. – № 7. – С. 72–80.
6. *Бьюзен Т.* Карты памяти. Используй свою память на 100%. – Москва: Росмэн-Пресс, 2007. 96 с.
7. *Сидоров С.В.* Возможности использования ментальных карт в процессе повышения квалификации учителей // Научное обеспечение системы повышения кадров. – 2013. – №1(14). – С. 43–47.
8. *Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А.* Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2002. 146 с.