

В. В. Кузьмич, П. В. Мильто, В. В. Еркович
Белорусский национальный технический университет, Минск

V. Kuzmich, P. Milto, V. Erkovich
Belarusian National Technical University, Minsk

УДК 621.798

ЦИКЛИЧНОСТЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

THE CYCLICAL NATURE OF INFORMATION VISUALIZATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

В результате проведенных исследований подтверждено, что построение обучения с использованием циклических усложнений методов визуализации знаний в значительной степени способствует формированию мышления и усвоения учебного материала, а процесс обучения идет более интенсивно и достигается более высокий уровень знаний в сравнении с традиционной технологией.

Ключевые слова: визуализация; интеллект-карты; логико-смысловые модели; причинно-следственные диаграммы; цикличность образовательного процесса; абстрактно-логическое представление; наглядно-образное представление; семантические структуры; информационно-образовательная среда.

As a result of the conducted research it is confirmed that the construction of training using cyclical complications of knowledge visualization methods significantly contributes to the formation of thinking and assimilation of educational material, and the learning process is more intensive and a higher level of knowledge is achieved in comparison with traditional technology.

Keywords: visualization; intelligence maps; logical-semantic models; cause-and-effect diagrams; cyclicity of the educational process; abstract-logical representation; visual-figurative representation; semantic structures; information and educational environment.

Современное текстовое строение в учебном процессе (учебные пособия, лекции, практикумы) не позволяет задействовать ряд возможностей человеческого мозга. Текст фактически ограничивает интеллектуальный потенциал обучающегося. От 40 до 70 % учебного текста должно быть преобразовано с применением когнитивных технологий визуализации, учитывая психологические, эргономические, технологические аспекты для более эффективного представления, понимания и запоминания.

Инновационные возможности визуализации связывают с циклической организацией управления учебным процессом, а также обучения в информационно-образовательной среде. Циклическая организация управления учебным процессом позволяет поэтапно отслеживать процесс усвоения материала. Обучение в информационно-образовательной среде позволяет постоянно обновлять учебную информацию, а также широко использовать возможности визуализации при дистанционном обучении.

Использование цикличности и ступенчатости в организации учебного процесса с элементами визуализации можно увидеть и на примере таблицы методов визуализации [1]. Группировка методов в данной таблице представлена в зависимости от сложности методов визуализации, их наглядного применения и видов связи. Учитывая цикличность образовательного процесса, логичным является предположить, что элементы одного цикла можно использовать при обучении студентов различных специальностей.

Цикличность и ступенчатость учебного процесса состоит в том, что он разбивается на циклы. В первом цикле учебный материал изучается с помощью методов визуализации, которые легче усваиваются обучающимися и осуществляется контроль за усвоением учебного материала, в следующих циклах используются методы визуализации более сложные в освоении, далее, при изучении учебного материала применяется комбинирование этих методов.

Еще на уровне среднего общего образования учащиеся получают базовые знания по таким методам визуализации, как интеллект-карты, лента времени и некоторые другие. Проблемой в настоящее время остается элемент правильного создания подобных структур преподавателями.

При переходе на стадию высшего образования базовые методы визуализации уже не могут удовлетворить обучающихся количеством вмещаемой информации и возможностью ее усвоить традиционными методами. Именно на этом этапе необходимо проводить цикличное усложнение используемых методов от интеллект-карт до комбинирования методов визуализации. Так, интеллект-карты необходимо дополнить более сложными логико-смысловыми моделями и причинно-следственными диаграммами, визуальными метафорами, лента времени дополняется деревьями решений, фреймами. При дальнейшем обучении процесс усложнения не должен прекращаться. Усложнения достигаются комбинированием методов визуализации, что может привести к синергетическому эффекту и резкому повышению эффективности процесса усвоения знаний.

Аналогичные цикличные превращения следует использовать в процессе обучения студентов различных специальностей. Остается неизменным – процесс усложнения используемых методов визуализации, который необходим не только обучаемым, но и преподавателям, так как количество информации неуклонно увеличивается.

В БНТУ на кафедре «Промышленный дизайн и упаковка» проведены предварительные исследования с использованием цикличных ступенчатых усложнений. В течение ряда лет проводился мониторинг влияния цикличных усложнений визуализации знаний на качество обучения студентов. В ходе эксперимента студенты овладели методами визуализации при создании вначале интеллект-карт, затем логико-смысловых моделей, далее причинно-следственных диаграмм [2].

На рисунках 1–3 приведены примеры интеллект-карты, логико-смысловой модели, причинно-следственной диаграммы.



Рис. 1. Добавки, применяемые в технологии производства полимерных материалов





Рис. 3. Причинно-следственная диаграмма
«Повышение качества тары из полимеров»

В результате проведенных исследований подтверждено, что построение обучения с использованием предлагаемых циклических ступенчатых усложнений методов визуализации знаний в значительной степени способствует формированию мышления и повышению усвоения учебного материала. Процесс обучения идет более интенсивно и достигается более высокий уровень знаний в сравнении с традиционной технологией обучения.

Список использованных источников

1. <https://vizual.club/2017/06/10/periodic-tablica-metodov-vizualizacii/> Периодическая таблица методов визуализации.
2. Кузьмич, В. В. Технологии визуализации в упаковочном производстве: монография / В. В. Кузьмич. – Минск: БНТУ, 2014. – 397 с.

(Дата подачи: 21.02.2022 г.)