

## Визуализация как эффективный инструмент обучения

*Берман Нина Демидовна*

*Тихоокеанский государственный университет*

*старший преподаватель кафедры «Информатика»*

### Аннотация

В современном обществе становится необходимостью умение быстро ориентироваться в информационном потоке, анализировать информацию и использовать ее в своей профессиональной деятельности. Привычные формы представления информации становятся малоэффективными. Применение визуализации облегчает восприятие информации и ее анализ. В статье рассматриваются применение визуализации как действенного инструмента в образовательном процессе.

**Ключевые слова:** информация, визуализация, мышление, когнитивные процессы, ментальные карты, дорожные карты, концептуальные карты.

### Visualization as an effective learning tool

*Berman Nina Demidovna*

*Pacific National University*

*Senior lecturer of the department «Informatics»*

### Abstract

In modern society, it becomes necessary to be able to quickly navigate the information flow, analyze information and use it in their professional activities. The usual forms of presenting information become ineffective. The use of visualization facilitates the perception of information and its analysis. The article considers the use of visualization as an effective tool in the educational process.

**Keywords:** information, visualization, thinking, cognitive processes, mental maps, road maps, conceptual maps.

Современное общество характеризуется стремительным ростом информации. Объем информации возрастает так быстро, что традиционные методы ее обработки становятся неэффективными. Для современного человека становится необходимостью умение быстро ориентироваться в информационном потоке, анализировать информацию и использовать ее в своей профессиональной деятельности.

Привычные формы информации, такие как текст, список, таблицы становятся малоэффективными: достаточно сложно запомнить и воспроизвести большой объем информации, представленные в традиционной форме, требуется много времени на поиск и выбор требуемой информации. Способ представления информации оказывает влияние на степень ее

восприятия и усвоения, визуализация позволяет быстро и эффективно ее преподнести.

Термин визуализация, в зависимости от области применения, имеет различные значения и может использоваться для обозначения графического представления, ссылаться на процесс создания графического представления или являться синонимом визуального образа.

Существуют три важных различия в определении визуализации:

- Объектами визуализации могут быть изображения, трехмерные модели, принципиальные схемы, геометрические иллюстрации, анимации, видео и т. д. Объекты могут быть отображаются в различных форматах мультимедиа, включая бумагу, слайды, экраны компьютеров, интерактивные доски или видео, и могут сопровождаться звуковыми и другими сенсорными данными.

- Интроспективная визуализация (работа со своим внутренним миром (подсознанием) путём визуализации образов) – это изображение объектов в уме, которые можно рассматривать как воображаемые объекты визуализации.

- Интерпретирующая визуализация предполагает определение смысла из объектов визуализации или интроспективной визуализации в соответствии со своим опытом, уровнем понимания и убеждениями.

Визуализация включает в себя когнитивное действие – изменение в мышлении в результате взаимодействия с визуализацией объекта или интроспективной визуализацией [1].

Различные методы и средства визуализации используются для активизации когнитивных процессов. Основной причиной роста роли визуализации заключается в том, что согласно нейрофизиологическим и психологическим исследованиям мозга человека, 80-90% всей информации большинство людей получают через органы зрения, производительность человека повышается при работе с визуальной информацией, она лучше воспринимается и быстрее запоминается [2]. Другой причиной возрастания роли визуализации являются то, что в эпоху Интернета и использования мультимедийных технологий, изменяются способы получения и представления информации. У «цифрового» поколения современных студентов, постоянно получающих информацию из Интернета, по-другому начинает работать память, запоминается в первую очередь не содержание информации, а место ее нахождения и способ (путь) как до нее добраться. Доступность информации в любое время в любом месте изменяет структуру мнемонических процессов, формируется «клиповое» мышление, построенное на визуальных образах и предполагающее переработку информации небольшими объемами. Появились новые термины, относящиеся к дидактическому принципу наглядности: «визуальное обучение», «визуальная грамотность», «визуальное мышление», «визуальные коммуникации».

Благодаря эпохе Интернета происходят изменения в психических процессах, таких как мышление, память, восприятие, необходимо учитывать

особенности протекания данных процессов в быстроменяющемся цифровом обществе. Все это предопределяет значимость использования визуализации в обучении.

Визуализация учебной информации позволяет решить целый ряд педагогических задач, а именно, обеспечение интенсификации обучения, активизации учебной и познавательной деятельности, формирование и развитие критического и визуального мышления, зрительного восприятия, образного представления знаний и учебных действий, передачи знаний и распознавания образов, повышения визуальной грамотности и визуальной культуры [3].

Визуальное мышление означает использование преимуществ естественной способности человека видеть – не только посредством глаз, но и мысленно, позволяющей обнаруживать идеи, которые в противном случае остались бы незамеченными; быстро и интуитивно развивать их, а затем доносить до других людей таким образом, чтобы окружающие быстро понимали и принимали [4].

В современном мире, когда растет объем информации, с которой приходится работать в повседневной жизни, увеличивается степень зависимости между ее составляющимися, визуальное мышление вытесняет традиционную модель восприятия информации в виде текста.

Применение визуализации позволяет рассматривать и мысленно преобразовывать задачу или проблему с помощью построения логических связей, переключения и распределения внимания, сравнения и обобщения информации. Воображение развивает креативное мышление, позволяет придумывать и добавлять в визуальный образ что-то свое.

Для повышения эффективности учебного процесса обучения применяются различные средства визуализации информации и визуализации знания. Под визуализацией информации понимается графическое представление абстрактных данных (диаграммы, графики, 3D-модели), а в понятии визуализация знаний заложена сама цель передачи данных, которая позволяет стимулировать когнитивные процессы [5].

Средства визуализации информации представляют информацию в уже переработанном, «сжатом» виде, выступая одновременно в роли визуального стимула [6].

В учебном процессе применяются как традиционные методы визуализации информации данных (мультимедийные презентации, различные типы диаграмм, блок-схемы, графы, инфографика и другие), так и инновационные методы, которые позволяют визуализировать знания и процессы – дорожные карты, ментальные карты, концептуальные карты.

Дорожная карта является наглядным представлением пошагового сценария развития определенного объекта, процесса во времени [7]. Дорожные карты используются для реализации сложных проектов, предполагающих разные варианты исполнения и используются как инструмент долгосрочного планирования путем сбора и структурирования информации. Составление дорожной карты как способа визуализации

планируемой учебной деятельности научит студента ответственно и мотивированно проектировать индивидуальный график обучения.

Ментальные карты (интеллект-карты, карты знаний) «mind mapping» являются способом структурирования информации, главная тема располагается в центре листа, а связанные с ней понятия рисуются вокруг в виде древовидной схемы. Ментальные карты можно использовать в виде обучающей понятийной карты, в которой учебная информация представляется в графической форме для одного изучаемого понятия, или в виде алгоритмической ментальной карты, представляющей алгоритм решения задачи. Ментальные карты применяются как для объяснения нового учебного материала, так и для проверки усвоения и понимания изучаемого предмета. Благодаря изображению идеи в графическом виде ментальные карты используются для решения организационных или нестандартных задач.

Концептуальные карты применяются для систематизации понятий, которые образуют иерархию и соединяются между собой стрелками, которые показывают характер связи. Концептуальные карты изображаются в виде графа, узлами которого являются понятия (концепты), а направленные поименованные дуги отображают отношения (связи). Концептуальные карты можно использовать для выстраивания связей между объектами для записи опорного конспекта или создания иллюстраций по заданной тематике.

Современное программное обеспечение, практически повсеместный доступ в Интернет, различные онлайн сервисы, позволяют обучающимся самостоятельно создавать визуализацию информации и знаний или использовать готовые сетевые сервисы, повышать навыки работы с информацией [8].

Визуализация наиболее полно использует возможности студентов для обучения за счет доступности подачи учебного материала. Визуализация облегчает процесс восприятия учебного материала, позволяет рассматривать проблему с разных сторон, активизирует логическое и ассоциативное мышление обучающихся, интегрирует полученное знание в структуру уже имеющегося знания по теме.

### **Библиографический список**

1. Phillips L.M., Norris S.P., Macnab J.S. Visualization in Mathematics, Reading and Science Education // Models and Modeling in Science Education. New York: Springer, 2010. 120 p.
2. Роэм Д. Визуальное мышление. Как «продавать» свои идеи при помощи визуальных образов / пер. с англ. О. Медведь. М. : Манн, Иванов, Фербер, Эксмо, 2013. 300 с.
3. Полякова Е. В. Применение способов и методов визуального мышления в современном образовании // Известия ЮФУ. Технические науки. 2012. №10. URL: <http://puma/article/n/primenenie-sposobov-i-metodov-vizualnogo-myshleniya-v-sovremennom-obrazovanii> (дата обращения: 20.04.2018).

4. Грушевская В.Ю. Принципы использования онлайн-редакторов инфографики // Педагогическое образование в России. 2015. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-ispolzovaniya-onlayn-redaktorov-infografiki> (дата обращения: 20.04.2018).
5. Берман Н.Д. Применение визуализации в образовательном процессе / В сборнике: Перспективы развития науки и образования сборник научных трудов по материалам XI международной научно-практической конференции. Под общ. ред. А.В. Туголукова. 2016. С. 162-165. 6. Изотова Н. В., Буглаева Е. Ю. Система средств визуализации в обучении иностранному языку // Вестник Брянского государственного университета. 2015. №2 С.70-74.
6. Берман Н.Д., Сергеева Л.А. Активизация познавательной деятельности студентов при обучении программированию в курсе информатики / В сборнике: Информационные технологии XXI века Сборник научных трудов. Ответственный за выпуск Е. А. Шеленок. Хабаровск, 2016. С. 244-248.
7. Пак Н. И., Дорошенко Е. Г., Хегай Л. Б. Учебные дорожные карты как средство личностно ориентированного обучения // Образование и наука. – 2015. – №8 (127). – С. 97-111.
8. Берман Н.Д. Формирование информационной компетентности студентов / Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2017. Т. 8. № 2-2. С. 28-34.