

УЛУЧШЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Сагнаева Алина Мереевна

alina.sagnaeva98@gmail.com

Студент 5 курса кафедры «Дизайн и инженерная графика»
Архитектурно-строительного факультета ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
Научный руководитель – Бегімбай К.М., Байжанова Ж.Б.

Использование методов визуализации в обучении не ново. Они использовались в картах и рисунках на протяжении тысячелетий. В этой работе анализируется, как более новые методы визуализации могут быть использованы для улучшения различных действий в процессе обучения: поиск и понимание образовательных ресурсов, сотрудничество с учащимися и учителями, размышление об успехах учащихся и разработка учебного опыта. Проиллюстрировав анализ примерами инструментов и визуализаций. Результаты данного анализа показывают, что методы визуализации начинают все более широко использоваться для обучения, но необходимы дальнейшие исследования, чтобы оценить преимущества этих визуальных подходов с точки зрения эффективности, действенности или других критериев, относящихся к обучению.

Использование визуализации практиковалось в картах и рисунках на протяжении тысячелетий. Исследования в области визуализации информации сосредоточены на том, чтобы дать пользователям возможность управлять процессом гибкой навигации по информационным пространствам абстрактных данных, для которых может не существовать привязка к пространству или естественной физической реальности.

Существующие методы визуализации охватывают широкий спектр областей применения. Все большее число художников и дизайнеров применяют эти техники как мощные и даже художественные средства выражения.

В этой работе исследуется, как такие методы визуализации в настоящее время

Визуализация информации

В настоящее время в Интернете имеется множество доступных данных и информации. Однако только тогда, когда эти данные становятся ценными, они становятся ценными, а не тогда, когда они просто становятся доступными. Визуализация информации – мощное средство осмысления этих данных, которое появилось в результате исследований взаимодействия человека с компьютером, информатики, графики, визуального дизайна, психологии и количественного анализа данных. Это растущая область, которая все чаще применяется в качестве важнейшего компонента в научных исследованиях, электронных библиотеках, интеллектуальном анализе данных, анализе финансовых данных, исследованиях рынка, контроле над производством и открытии лекарств.

Основная цель визуализации информации – динамическое представление абстрактного информационного пространства, чтобы облегчить человеческое взаимодействие для исследования и понимания. Он основан на разработке эффективных и действенных, а также иногда игривых и эстетически приятных – интерактивных визуальных представлений, которыми пользователи могут манипулировать для неограниченного исследования или для решения конкретных задач. Этот подход особенно полезен, когда человек не знает, какие вопросы задать о данных, или когда он хочет задать более важные и содержательные вопросы.

Визуализация информации использует принципы теории гештальт, касающиеся зрительных способностей человека как мощного механизма поиска закономерностей, чтобы обеспечить мощное средство осмысления множества доступных данных. Например, пространственная близость подразумевает, что люди инстинктивно группируют точки данных, которые воспринимают близкие друг к другу. Визуальная связь между точками данных в виде ребра между двумя узлами обеспечивает еще более сильную связь[1].

Поиск учебных материалов

Высококачественные учебные материалы, такие как тексты, графические иллюстрации, интерактивные демонстрации, учебные пособия, аудио- и видеопрезентации, необходимы учащимся, чтобы полностью усвоить и понять значение определенной темы. В поиске этих материалов для своих классов, педагоги часто обращаются к обычным поисковым системам в Интернете, таким как Google, Yahoo! и другие, или в так называемые ресурсы для учебных материалов, например онлайн-библиотеки.

Они содержат учебные материалы, подготовленные профессиональными издателями или коллегами-преподавателями. Основное преимущество поиска в онлайн-библиотеках заключается в том, что материалы часто описываются полезными образовательными метаданными, такими как предполагаемая целевая аудитория, время обучения и т.д. Которые могут помочь быстро найти материал, который ищет пользователь[2]

Обнаружив, что визуальные дизайнеры часто используют иерархическую классификацию тематики образовательных ресурсов. Например, классификация ресурса, объясняющая алгоритм «Ханойских башен» (пирамида), может быть следующей:

- точные, естественные и технические науки;
- информатика / обработка информации;
- рекурсия.

«Эффективная педагогика, которая может улучшить использование и возможности визуализации в математическом образовании, является наиболее актуальной исследовательской задачей в этот период: очень мало исследований посвящено этой теме» [3].

Приведенные выше примеры показывают, что учителя и учащиеся должны рассмотреть возможность использования методов визуализации, чтобы облегчить понимание. В ходе опроса выяснилось, что из 93 опрошенных преподавателей, почти все согласились с тем, что визуализация может помочь студентам в изучении компьютерных концепций.

Итоги проведенных исследований дали следующие результаты:

- 90% педагогов считают, что визуализация делает процесс обучения более приятным;
- 86% имели неофициальные свидетельства повышения уровня участия студентов;
- 76% считают, что визуализация дает мощную основу для обсуждения концептуальных основ;
- 72% заявили об анекдотических доказательствах, а 52% заявили об объективных доказательствах улучшения обучения студентов.

Однако, те же инструкторы также утверждают, что фактическое использование методов визуализации затруднено из-за времени, необходимого для поиска хороших примеров (93%); времени, необходимого для изучения новых инструментов (90%); времени, необходимого для разработки визуализаций. (90%) или адаптировать их к содержанию курса (79%), а также отсутствие доказательств эффективности визуализаций (59%).

Даже если эти результаты не могут быть напрямую обобщены на другие области, считает, что образовательное воздействие в обучении в классе может быть увеличено только в том случае, если инструкторы будут вынуждены интегрировать методы визуализации в свои классы. Представляется разумным проецировать аналогичные ожидания на увеличение внеклассных ситуаций, включая неформальное обучение.

Проектирование среды для облегчения процессов обучения

Цель учебного дизайна – создать учебный опыт, который сделает приобретение знаний и навыков более эффективным, действенным и привлекательным. Модель процесса ADDIE различает основные этапы процесса разработки учебных материалов: анализ, проектирование, разработка, внедрение и оценка. Результат каждого этапа используется на следующем этапе. Одним из признанных улучшений этой модели является использование быстрого прототипирования, которое включает постоянную обратную связь в процессе разработки учебных материалов. В этом разделе мы стремимся показать, как методы визуализации могут облегчить этапы анализа и проектирования в процессе разработки учебных материалов.

На этапе анализа учебного дизайна каждый пытается понять потребности аудитории, ограничения, существующие знания, навыки, желаемый результат курса, среду обучения, график обучения и т.д.. Эта информация затем вводится в этап проектирования, на котором указываются цели обучения, методы представления соответствующей информации, критерии оценки и т.д.. Так называемый «дизайн обучения» фиксирует этот вид информации в явном виде и поэтому обычно определяется как применение знаний о дизайне обучения при разработке конкретной единицы обучения, например курса, урока, учебной программы или учебного курса.мероприятие.

Визуализация может облегчить этапы анализа и проектирования, обеспечивая визуальную поддержку. OpenGLMLondonPedagogyPlanner, CompendiumLD, LAMS являются лишь некоторыми примерами инструментов, которые помогают лекторам анализировать, разрабатывать и обмениваться учебными планами в наглядном виде. В этих инструментах используется несколько техник визуализации[4].

Авторы провели оценку пользователей с тестовой группой из 21 пользователя, чтобы проверить, действительно ли графический редактор достигает своей цели по устранению технических барьеров, которые представляют собой учебный дизайн в целом и IMS LD в частности. Участники тестирования успешно создали полные учебные проекты, которые можно было экспортировать как единицы обучения, и сообщили о хорошем удобстве использования в своих отзывах.

Сила методов визуализации на этапе анализа и проектирования проистекает из того факта, что можно иметь гораздо более сложную концептуальную структуру, такую как учебный план, представленный извне на визуальном дисплее, чем можно удерживать при визуальной и вербальной работе.воспоминания пользователей при разработке своих курсов.

Помимо этой общей поддержки проектирования, которую предлагают методы визуализации, эти инструменты также скрывают некоторые технические сложности в стандартах, таких как IMS LD – спецификация, которая еще не получила широкого распространения с момента ее создания. В этом смысле мы можем сказать, что методы визуализации могут облегчить этап проектирования в процессе обучения [5].

Выводы

По мере того, как область визуализации становится более зрелой, методы визуализации переходят из исследовательских лабораторий в прикладные области, такие как электронное обучение. Существует множество преподавателей и учащихся, которым интересны данные об образовательных ресурсах, процессах обучения, деятельности учащихся, социальных сетях обучения и т.д.,чей анализ может извлечь выгоду из области визуализации.

Эти методы позволяют учащимся, преподавателям, исследователям и широкой общественности получать представление об этих данных эффективным и действенным способом благодаря уникальным возможностям зрительной системы человека, которая позволяет нам обнаруживать интересные особенности и закономерности за короткое время. Визуализация учебного материала активизируя зрительное восприятия обучающегося ускоряет его усвоение в сочетании с текстом [6].

Роль визуализации в образовательном контексте потенциально гораздо более универсальна, чем простое повышение осведомленности об информации: как было показано

в этой главе, визуализация, применяемая для поиска ресурсов, совместной работы, размышления и учебного дизайна, обладает уникальным потенциалом для помощи в формировании процесса обучения и поощрять размышления о его прогрессе и влиянии.

Примеры в данной работе показали, как эти методы могут улучшить некоторые действия в процессе обучения. Однако мы хотим указать на отсутствие тщательных экспериментов в реальных условиях для оценки полезности этих методов в процессе обучения. Одной из причин этого может быть сложность оценки приложений визуализации и, в частности, сложность понимания и измерения влияния визуализации на обучение.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что методы визуализации становятся все более распространенными инструментами в процессе обучения, но необходимы дальнейшие исследования, чтобы оценить добавленную стоимость этих визуальных подходов с точки зрения эффективности, действенности или других критериев, относящихся к обучению, включая например – эстетичность и интерес.

Список использованных источников

1. Van Wijk, J. J. (2005). The Value of Visualization. VIS 05. IEEE Visualization, (pp. 79-86). IEEE;
2. Steele, J., & Iliinsky, N. (2010). Beautiful visualization (p. 397). O'Reilly Media, Inc;
3. Presmeg, N. (2006). Research on visualization in learning and teaching mathematics. In A. Gutiérrez & P. Boero (Eds.), Handbook of research on the psychology of mathematics education, (pp. 205-235);
4. Card, S. K., Mackinlay, J. D., & Shneiderman, B. (1999). Readings in Information Visualization: Using vision to think (pp. 579-581);
5. Derntl, M., Neumann, S., Griffiths, D., & Oberhuemer, P. (2010). Investigating teacher's understanding of IMS Learning Design: yes they can! (pp. 62-77).
6. Бегімбай К.М. Графикалық дизайн. Оқулық. – Алматы, Эприграф. 2017. 178 б.