

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ВИЗУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ

А.В. Бирбраер

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 62», Саратов

Рассматривается вопрос развития навыков моделирования и предлагается методический прием для изучения темы моделирования с помощью технологии мультимедийных презентаций (на примере визуального моделирования логических игр).

Ключевые слова: визуальное моделирование, развитие мышления.

VISUAL MODELING OF LOGICAL PROBLEMS AS MEANS OF DEVELOPING THINKING

A.V. Birbraer

Municipal autonomous comprehensive school «Lyceum № 62», Saratov

In the article the question of development of modeling is considered. Methodical way of studying a subject of modeling by means of technology of multimedia presentations (at the example of logical games visual modeling) is offered.

Keywords: Visual modeling, developing thinking.

В нашей современной действительности повсеместно происходит ускорение информационных процессов. Не только возможности компьютерной техники, но и скорость внедрения технических и программных средств в образовательный процесс возрастают в геометрической прогрессии. И это требует от нас постоянной работы по самосовершенствованию, поиску возможностей для повышения качества использования этих ресурсов.

Из наблюдений за использованием презентаций учителями и учащимися порой складывается вывод, что термин «presentation» все еще достаточно многими понимается больше как иллюстрация речевого выступления докладчика подробным текстом на экране проекции. Если обратиться к словарям, то более точный смысл этого термина – «дарение» или «делание действительным» («present» – и «дар», и модус настоящего времени в английском языке). Значит, презентацию в контексте образования можно считать представлением и предъявлением дру-

гим людям более реального, осязаемого, емкого и доступного пониманию образа собственного знания.

Способ применения технологии презентаций в качестве наглядных пособий и иллюстраций составляет малую часть качественных возможностей данной технологии и актуализирует в основном репрезентативные способности индивида (сбор информации и организация ее в последовательность слайдов, т.е. отображение уже готового знания, что не всегда является продуктивным действием, особенно если работа ведется над малознакомым материалом или в реферативных целях). В данной разработке делается акцент на возможности задействовать более продуктивные, творческие способности¹ как учащихся, так и учителей. Вопрос, через который рассматривается вышеназванная проблема, касается возможностей применения среды разработки мультимедийных презентаций² для визуального моделирования логических игр и задач с целью развития мышления учащихся.

¹В данной работе под продуктивными, творческими способностями понимаются такие мотивы и установки личности, которые направлены на создание нового, более равновесного понимания как в рамках субъективного знания отдельного человека, так и в масштабах социума.

²Название программы не указывается, так как главное в подобной задаче принцип действия, который аналогичен в Microsoft PowerPoint, Open Office Impress или Lotus Symphony Presentation.

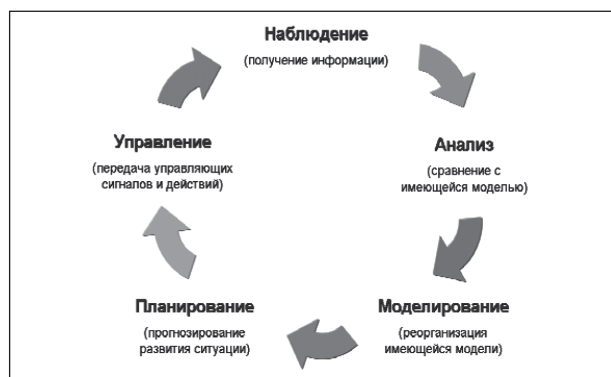


Рис. 1

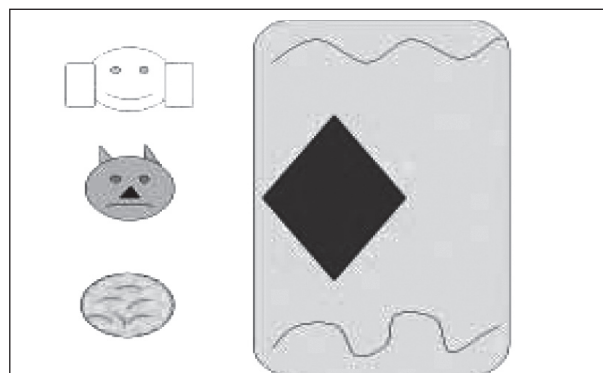


Рис. 2

Мышление человека представляет собой сложную психофизиологическую систему, не сводимую к рефлекторным реакциям или ассоциативным процессам в коре головного мозга. Это целостное явление, происходящее постоянно и непрерывно (в режиме реального времени) на различных уровнях активности живого существа, представляющее собой систему анализа поведения и прогнозирования последствий (в работах Н.А. Бернштейна по физиологии активности такая организация деятельности ЦНС связана с принципом сенсорной коррекции и понятием рефлекторного кольца – [1]). При этом необходимо учитывать, что «течение мыслительного процесса регулируется... отраженными в сознании связями своего предметного содержания» [2] – т.е. сознание стремится найти равновесие, создавая внутреннее отображение реальности (абстрактно-образную модель) и непрерывно обрабатывая поступающую информацию с целью более оптимального планирования собственных действий.

Каким образом этот механизм реализуется в процессе решения логических и игровых задач? Перед учащимся возникает проблемная ситуация, которую необходимо проанализировать и найти выход. Ситуация задачи моделируется в сознании с помощью наглядных образов. Затем происходит выстраивание абстрактных связей внутри ситуации (моделируются условия задачи). Следующим этапом запускается процесс решения – прогнозирование и проработка возможных вариантов развития, после чего полученный результат сравнивается с требуемым и в случае несовпадения делается вывод о необходимости перестройки либо решения, либо

всей модели, включая ожидаемые последствия (рис. 1).

Для многих учителей информатики не будет открытием применение программы создания презентаций для более продвинутых целей, чем пересказ текста с иллюстрациями к уроку. Например, дети в 5–7-х классах спокойно могут продемонстрировать решение классической задачи на переправу («Волк, коза и капуста») с помощью смены слайдов, настроить анимацию и добавить эффекты. А главное, что, хотя есть замечательные готовые разработки (например, виртуальные лаборатории из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [5]), самостоятельное проектирование задачи гораздо полезнее для развития мышления, чем отработка операционных навыков, и позволяет реализовывать деятельностный подход, активизируя продуктивную деятельность и приводя к созданию пусть и небольшого, но собственного оригинального проекта.

Вариант, предлагаемый для работы в 5–7-х классах, представляет собой последовательную смену слайдов, в ходе которой визуально демонстрируется пошаговое решение задачи. Для детей этого возраста решение не будет слишком сложным, интерес поддерживается больше самой технологией. Но уже здесь важно отметить такой момент, как развитие абстрактно-образного способа мышления (конструирование объектов с помощью геометрических примитивов с целью формализации и манипулирование их передвижениями), который является важным этапом при переходе к более абстрактным формам учебной деятельности.

Пример такой работы (рис. 2) можно рас-

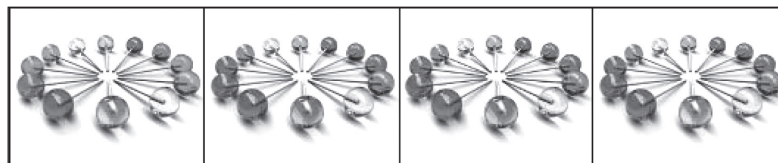


Рис. 3

смотреть по ссылке в сети Интернет – http://arvik.info/uroki_informatiki/modelirovanie/volk-koza-kapusta.swf¹.

Другое задание не содержит указания на решение логической задачи или игровой ситуации, но зато позволяет расширить представления о возможностях применения технологии гиперссылок (материал для 7–9-х классов).

Первый этап. В любом графическом редакторе, позволяющем работать со слоями, из цветной картинке создается несколько черно-белых заготовок – так, чтобы на каждой остался небольшой цветной фрагмент (рис. 3).

Второй этап. В программе для создания презентаций собираем заготовки в порядке, в котором они будут появляться на экране, настраиваем анимацию – и в процессе смены слайдов получится эффект мигания цветов. Пример можно рассмотреть по ссылке в сети Интернет – http://arvik.info/uroki_informatiki/modelirovanie/smena_cveta_bez_upravl.swf².

Третий этап. Происходит доработка описанного выше примера, но уже с учетом владения технологией гиперссылок. Модификация, которую можно опробовать, когда смена слайдов происходит не автоматически, а по щелчку на каком-то участке картинке. В результате открывается слайд, где этот участок в цвете, а все остальное изображение черно-белое. Настраивается презентация следующим образом: участок, который должен по щелчку из черно-белого стать цветным, закрываем похожей по форме автофигурой, настраиваем ей свойства прозрачности заливки, а потом настраиваем гиперссылку с этой автофигуры на нужный слайд. Пример такой реализации можно рассмотреть по ссылке – http://arvik.info/uroki_informatiki/modelirovanie/smena_cveta_s_upravl.swf³.

Предыдущие примеры ценны и сами по себе, в плане развития творческих способностей, но

они также являются подготовительной работой для перехода от моделирования просто верного решения к моделированию всей задачи полностью. Рассмотреть наглядно этот новый этап очень удобно с помощью все той же классической задачи про волка, козу и капусту.

Данный пример можно предложить учащимся 9–11-х классов в качестве самостоятельной проектной работы. Цель проекта – создать компьютерную модель, которая давала бы «игроку» возможность рассмотреть все предполагаемые варианты решения задачи, как верные, так и ошибочные. При этом модель должна быть интерактивной, т.е. «реагировать» на действия «игрока» – выдавать сообщения при неверном ходе, предлагать вернуться на предыдущий шаг или начать все сначала (что требует от «разработчиков» проведения подробного разбора верных и ошибочных действий на этапах планирования игры и тестирования готовой модели).

Реализовать такую модель в виде презентации возможно с помощью технологии гиперссылок, а дополнительные сообщения и действия – с помощью триггеров – независимых анимаций, запускаемых в мультимедийной презентации назначенным переключателем. В качестве переключателей можно задействовать любые объекты – текст, картинки, автофигуры. По ходу работы будут возникать многие дополнительные моменты, связанные с настройками, – нужно оптимизировать количество и содержание слайдов, сделать так, чтобы слайды менялись при нажатии указателем мыши только на нужный объект (чтобы не возникал «линейный» эффект последовательного переключения слайдов), продумать вопрос о перемещении объектов (с возможностью возврата и взаимодействия объектов между собой), добавить эффекты анимации объектов и т.д.

Учащиеся должны не просто продумать, как решить задачу правильно, они должны смодели-

¹<http://narod.ru/disk/25609550000/visualmodel1.pps.html>.

²<http://narod.ru/disk/25609563000/visualmodel2.pps.html>.

³<http://narod.ru/disk/25609575000/visualmodel3.pps.html>.

лизовать все возможные варианты и пути их достижения, «прописать» их в виде гиперсвязей между слайдами. Подобный опыт очень важен для развития мышления, поскольку в данном случае абстрактные логические связи реализуются в образной форме наглядной презентации. Данная технология не вызывает эффект аутсортинга, когда мыслительные функции (например, по моделированию причинно-следственных связей) передаются компьютеру. Скорее это напоминает детский конструктор, позволяющий в виртуальном пространстве визуально воплощать абстрактно-образные модели, созданные сознанием в процессе решения задачи.

Примеры реализации задачи с переправой можно найти по следующим ссылкам: http://arvik.info/uroki_informatiki/modelirovanie/log-igra-trushin.swf, http://arvik.info/uroki_informatiki/modelirovanie/log-igra-ivanov.swf, http://arvik.info/uroki_informatiki/modelirovanie/log-igra-vasiliev.swf¹.

В данной статье рассмотрена только одна задача. А точнее, на ее примере рассмотрены технология визуального моделирования и ее ценность для развития целостного мышления,

когда учащийся должен пройти все основные этапы, постепенно усложняя модель и, как следствие, совершенствуя собственные мыслительные способности. Дальнейшее развитие идеи возможно в направлении проектирования различных игр и задач – переливания и разъезды, «крестики-нолики», «спички» и аналогичные им [3, 4] задачи по информатике типа СЗ из ЕГЭ (для выпускников 11-х классов). Также данная технология может стать полезным приемом разработки учебных модулей для самостоятельного изучения, например при применении дистанционных форм обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гиппенрейтер Ю.Б. Введение в общую психологию: курс лекций. – М.: АСТ, 2008.
2. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2000.
3. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Ю.Г. Коломенская. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
4. Богомолова О.Б. Логические задачи. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>) Система виртуальных лабораторий по информатике «Задачник 2-6».

¹<http://narod.ru/disk/25609579000/visualmodel4.pps.html>,
<http://narod.ru/disk/25609582000/visualmodel5.pps.html>,
<http://narod.ru/disk/25609592000/visualmodel6.pps.html>.

Все перечисленные в данной работе презентации можно найти по указанным ссылкам в сети Интернет (в формате демонстраций PowerPoint).