

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕАЛЬНОГО И ВИРТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ МАТЕМАТИКЕ

М. В. Ненартович

*Белорусский государственный педагогический университет имени М. Танка
Минск, Беларусь
ГУО «Средняя школа № 17 г. Лиды»
Лиды, Беларусь
e-mail: mark.nenartowicz@gmail.com*

Под комплексным использованием реального и виртуального моделирования на уроках математики будем понимать виды моделирования, дополняющие друг друга, а их сочетание способствует новым интегративным возможностям в организации самостоятельной моделирующей деятельности учащихся.

Определены обстоятельства, теоретические положения, требования к организации и возможности, проявляющиеся в ходе комплексного использования реального и виртуального моделирования при обучении учащихся математике.

Ключевые слова: моделирование; реальное моделирование; виртуальное моделирование; комплексное использование; обучение математике.

TO THE QUESTION OF USE OF REAL AND VIRTUAL SIMULATION IN TEACHING STUDENTS MATHEMATICS

M. V. Nenartovich

*Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank
Minsk, Belarus
SIE «Secondary school number 17 Lida»
Lida, Belarus*

In math classes the integrated use of real and virtual modeling is understood as the complementary kinds of modeling, and their combination promotes integrative new opportunities in the organization of independent activity of students modeling.

Contradictions, theoretical positions, the requirements to the organization and opportunities, that occur in the course of the integrated use of real and virtual simulation in teaching students math, are identified.

Keywords: modeling; simulation of real; virtual simulation; integrated use; mathematics learning.

Проблема повышения качества математических знаний учащихся остается одной из актуальных проблем образования, приобретая новые аспекты рассмотрения. Рассматриваются качества математических знаний, характеризующихся осознанностью, полнотой, глубиной, оперативностью, гибкостью, конкретностью и обобщенностью, прочностью, свернутостью и развернутостью.

Без специально организованной работы по формированию составляющих системы качества знаний учащихся невозможно дальнейшее изучение предмета, в основе которого лежат уже усвоенные знания, что особенно актуально для математики. Способствовать организации данной работы будет метод наглядного моделирования, используемый при обучении учащихся математике. Внедрение данного метода в учебный процесс направлено на организацию и управление познавательной деятельности учащихся.

Современные тенденции информатизации образования открывают перспективы повышения эффективности учебного процесса, способствуют уменьшению разрыва между требованиями, которые общество предъявляет к подрастающему поколению, и практической школьной подготовке. Наряду с реальным моделированием встает возможность использования виртуального моделирования в учебном процессе, в частности при обучении учащихся математике, которое осуществляется при поддержке информационно-коммуникационных технологий.

В этой связи могут возникать противоречия в рациональном и эффективном выборе типа моделирования (реального или виртуального) на уроках математики, которые связаны со следующими обстоятельствами:

1. Необходимость использования индивидуального подхода в обучении учащихся (дифференцированное обучение) и большая наполняемость классов (25–30 человек).

В связи с острой проблемой экономии времени в ходе учебного процесса перед современной школой ставится вопрос нахождения средств и приемов обучения, позволяющих максимально экономить время на уроке, но при этом не допустить потери качества приобретаемых учащимися знаний. Использование виртуального моделирования является одним из таких средств.

2. Большой объем материала, необходимый для усвоения учащимися, и сокращение количества часов по предмету.

Обучение с использованием реального и виртуального моделирования позволяет осуществить уровневую дифференциацию, так как в условиях этой технологии ученик имеет право на выбор содержания своего обучения, уровня усвоения необходимых знаний (в зависимости от своих способностей и заинтересованности данным вопросом). При этом деятельность учителя должна обеспечить возможность каждому школьнику овладеть знаниями на обязательном или более высоком уровне (по собственному выбору ученика).

3. Необходимость создания оптимальных условий самообучения учащихся и отсутствие специализированных информационных средств.

Процесс самообучения должен способствовать формированию прочных знаний у учащихся, которые, в свою очередь, являются движущей силой развития личности школьника. Это возможно при осознании изучаемого материала. Этому будет способствовать реальное моделирование, так как помогает ученику понять задачу и самому найти рациональный способ решения (построить адекватную модель задачи). Интерес к изучаемому предмету часто теряется из-за его формализма в преподавании и непонимания сути

изучаемого материала. В преодолении данных сложностей поможет использование виртуального моделирования математических объектов, реализуемых за счет внедрения средств информационных коммуникационных технологий в образовательный процесс.

4. Необходимость объективной оценки знаний учащихся и субъективность проверки знаний учителем [1].

Таким образом считаем целесообразным использовать в комплексе реальное и виртуальное моделирование в учебном процессе при обучении учащихся математике, так как позволяет изучить математические объекты во всем многообразии их особенностей и закономерностей.

Под комплексным использованием реального и виртуального моделирования на уроках математики понимается такое использование моделирования, при котором данные виды дополняют друг друга, а их сочетание вызывает появление новых, интегративных возможностей в организации самостоятельной моделирующей деятельности учащихся.

Основные теоретические положения комплексного использования реального и виртуального моделирования в обучении учащихся математике:

1. Расширение исследовательской деятельности учащихся за счет дополнения реального моделирования виртуальным.
2. Расширение теоретической деятельности учащихся за счет анализа, сравнения, синтеза и обобщения результатов, экстраполяция знаний (полученная в результате виртуального моделирования) на реальную действительность.
3. Обеспечение чувственного восприятия математических элементов, закономерностей на основе реального моделирования и осмысление их сущности и законов на основе виртуального.
4. Создание и решение проблемных ситуаций через создание реальной и виртуальной модели.

Требования, предъявляемые к организации комплексного использования реального и виртуального моделирования, выражены в регулятивных принципах:

- Принцип приоритета реального моделирования.
- Принцип расширения и дополнения возможностей реального моделирования средствами виртуального моделирования, осуществляемых современными информационными технологиями.
- Принцип сочетания реального и виртуального моделирования с учетом их дидактических возможностей и ограничений.
- Принцип учетов возрастных особенностей учащихся и принцип учета методических особенностей разделов математики.

Комплексное использование реального и виртуального моделирования обладает потенциалом:

1. Дидактическим (развитие дидактической системы за счет ее наполнения новыми методами и средствами обучения).
2. Методическим (расширение границ познавательных возможностей учащихся за счет увеличения объема учебной информации для самостоятельного овладения).
3. Психолого-педагогическим (преодоление разрыва между отвлеченно-логической и образно-наглядной формами мыслительной деятельности).
4. Воспитательным (формирование научного мировоззрения на основе моделирования) [2].

Новые возможности в организации процесса изучения математики связано с комплексным использованием реального и виртуального моделирования, что способствует расширению границ познавательных возможностей учащихся за счет получения более полной и точной учебной информации на доступном и наглядном уровне, а также способствует увеличению объема информации, предназначенной для самостоятельного овладения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Каллаур Н. А., Герман Ю. В. Методика обучения математике учащихся средней школы с помощью информационных технологий // Образовательная среда вуза как фактор профессионального самоопределения студентов. Коллективная монография / науч. ред. : доктор пед. наук, проф. С. П. Акутина. М. : Перо, 2011. Ч. 1. С. 195–238.
2. Харязян О. Г. Повышение качества обучения физике на основе комплексного использования реального и виртуального учебного эксперимента (в учреждениях общего и среднего образования) : автореф. дис. ... канд. педагогических наук : специальность 13.00.02, УО «Белорусский гос. пед. ун-т им. Максима Танка». Минск, 2016. 31 с.