

Л.В. ГАЛЫГИНА

## **СУЩНОСТЬ ДИДАКТИЧЕСКОЙ МНОГОМЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Современный этап характеризуется модернизацией образования, усилением роли педагогических технологий, адекватных уровню общественного знания.

Новейшей педагогической технологией, удовлетворяющей требованиям современности, является дидактическая многомерная технология (ДМТ), изучение и применение которой в образовательном процессе целесообразно и актуально в настоящее время.

Дидактическая многомерная технология – описание на основе теории фракталов содержательной и процессуальной сторон совместной деятельности педагога и обучающихся для достижения поставленных целей независимо от индивидуальности обучающего и места реализации.

Содержательная сторона дидактической многомерной технологии определяется целями обучения, государственными образовательными стандартами и программами учебных курсов. Процессуальная сторона предполагает выбор типа образовательного процесса по дидактическому назначению и уровню применения технологии, методов, видов и продуктов деятельности и осуществление соответствующего управления образовательным процессом.

Концептуальную основу дидактической многомерной технологии составляют теория фракталов, солярность и многомерность.

Бенуа Мандельброт создал неевклидову геометрию негладких, шероховатых, зазубренных и тому подобных объектов, которые составляют подавляющее большинство объектов природы. Б. Мандельброт определил созданную им теорию как морфологию бесформенного и предложил использовать термин фрактал. Фрактальная теория занимается изучением инвариантов группы самоаффинных преобразований, т.е. свойств, выражаемых степенными законами, и описывает широкий класс природных процессов и явлений. Важной особенностью фракталов является конкуренция нескольких центров за доминирование на плоскости. Простейшие фракталы такие как снежинки, ковер и губка Серпинского, кривые дракона и многие другие, обладают регулярной геометрически правильной структурой. Каждый фрагмент такого геометрически правильного фрактала в точности повторяет всю конструкцию в целом.

Предпосылкой создания теории фракталов послужила синергетика, основателем которой считают Германа Хакена (Штутгартский университет ФРГ). Синергетика устанавливает правила возникновения порядка в сложных системах.

Понятия "многомерность" и "солярность", наряду с понятием фрактала, играют важную роль в концептуальной основе дидактической многомерной технологии. Солярность (франц. solarisation, от лат. solaris – солнечный, sol – солнце) тесно связана с морфологическими особенностями мозга, который имеет радиально-концентрическую структуру, и представлениями человека о многомерности окружающего мира. Многомерность является образным мироощущением человека. ДМТ, объединяя понятия и образы, сохраняет баланс между многомерной образностью человеческого мышления и его одномерной вербальностью. В процессе интеллектуальной деятельности человек неизбежно сталкивается с наглядным многомерным пространством, ориентироваться в котором помогает ДМТ, обеспечивая взаимосвязь визуальной, пространственной, иерархической организации всех элементов.

Изучением дидактической многомерной технологии занимаются многие отечественные и зарубежные ученые, например В.Э. Штейнберг выделил принципы, которым должны удовлетворять дидактические многомерные инструменты как основа новой технологии ДМТ. Под дидактическими многомерными инструментами В.Э. Штейнберг понимает универсальные образно-понятийные модели для многомерного представления и анализа знаний на естественном языке во внешнем и внутреннем планах учебной деятельности.

Однако, по мнению автора, образно-понятийные модели следует рассматривать шире, поскольку в дидактической многомерной технологии такие модели являются не только инструментом, но и продуктом деятельности. Среди образно-понятийных моделей важный класс составляют логико-смысловые модели, построение которых позволяет анализировать различные стороны объекта, его взаимосвязь и место среди других объектов, определять наиболее эффективные способы управления и др.

Проведем анализ дидактической многомерной технологии, построив ее логико-смысловую модель. Поскольку ДМТ является одной из современных педагогических технологий, ее логико-смысловая модель может быть построена в соответствии с ЛСМ общего родового понятия "педагогическая технология" [1].

Содержательная сторона ДМТ раскрывается осью "Цели", процессуальная – осями "Дидактическое назначение", "Уровни применения", "Тип образовательного процесса (ОП)", "Преобладающий метод", "Вид деятельности", "Продукт деятельности", "Управление ОП". Таким образом, каркас новой модели сохраняет названия шести осей модели "Педагогическая технология" и имеет три новых оси.

Поскольку конструируемая ЛСМ с одной стороны детализирует понятие "Педагогическая технология", содержательная сторона, представленная осью "Цели", подразумевает и учет характера содержания образовательного процесса. Организационные формы ОП, как правило, одинаковы для всех педагогических технологий, но ранжируются по-разному. Для многомерной дидактической технологии организационные формы ранжируются следующим образом: индивидуальная, коллективная, парная и групповая.

Тип образовательного процесса в дидактической многомерной технологии будет представлен двумя узловыми точками – продуктивный и личностный, в то время как тип образовательного процесса педагогической технологии как общего родового понятия содержит четыре узловые точки, а именно: продуктивный, личностный, сущностно-репродуктивный и формально-репродуктивный.

На новой оси "Дидактическое назначение" целесообразно выделить три узловые точки:

- порождение знаний;
- анализ знаний;
- представление знаний.

Порождение знаний подразумевает процесс создания нового знания на основе имеющейся и добытой информации в виде конечного продукта – логико-смысловой модели на трех различных уровнях представления знаний сущность – особенное – единичное.

Анализ знаний предполагает обработку имеющейся и полученной информации с целью обобщения и систематизации посредством заполнения предлагаемых каркасов ЛСМ соответствующими узловыми точками.

Представление знаний основывается на целостном восприятии обрабатываемой информации и может быть реализовано модификацией готовых логико-смысловых моделей с учетом индивидуальности обучающегося, его знаний, опыта, умений, представлений и т.п.

Целесообразно выделить три вида деятельности функционирования ДМТ: творческий, обучающий и подготовительный. Творческий вид предполагает разработку качественно-нового продукта, обучающий – приобретение, расширение и углубление знаний; подготовительный ориентирует на дальнейшее использование имеющихся знаний, отбор информации и способствует переходу к более сложному виду деятельности.

По сравнению с логико-смысловой моделью "Педагогическая технология" ось "Преобладающий метод" ЛСМ конструируемой дидактической многомерной технологии имеет существенные отличия. В частности, остается неизменной только узловая точка "Творческий метод", другие узловые точки носят специфический характер.

При использовании ДМТ особое значение принадлежит аутодиалогу, предполагающему проведение "диалога" с логико-смысловой моделью, т.е. анализ полученной логико-смысловой модели на непротиворечивость и ее адекватность объекту моделирования в соответствии с поставленной целью и внесение корректив в построенную модель. Моделирование также является одним из важнейших методов данной технологии. Психологами установлено существование тесной взаимосвязи между способностями человека (сочетание психических, интеллектуальных свойств личности, определяющих успешность какой-либо одной или нескольких деятельностей) и его подготовленностью: способности основываются на знаниях, умениях и навыках и развиваются в процессе овладения ими. Поэтому овладение моделированием как методом научного познания (приводящее к новым знаниям) и основывающееся на них формирование умений можно рассматривать как один из путей развития способностей обучающегося, в том числе и творческих.

Моделирование как метод позволяет получить новые знания о реальном объекте, соответствующей модели в процессе построения и исследования логико-смысловой модели. Построенная логико-смысловая модель может рассматриваться как самостоятельный информационный объект, с присущими ему особенностями, свойствами, характеристиками.

Причем в процессе моделирования обучающийся может самостоятельно строить ЛСМ изучаемого объекта на базе собственного опыта, знаний, ассоциаций или обучающемуся предоставляется готовая ЛСМ изучаемого объекта, разработанная педагогом, автором учебного пособия или создателем научной теории.

Интерииоризация – поэтапный переход "материальной" (внешней) деятельности во внутренний умственный план. В дидактической многомерной технологии данный метод имеет существенное значение, поскольку построение ЛСМ предполагает постоянный перевод внешней деятельности в виде перекодированной информации в собственный интеллектуальный потенциал человека.

Ось "Управление ОП" логично представить следующими узловыми точками: целеполагание, выбор объекта конструирования, построение ЛСМ, проведение аутодиалога, коррекция построенной ЛСМ.

Обобщая вышеизложенное, дидактическую многомерную технологию можно представить следующей ЛСМ (рис. 1).

Дидактическая многомерная технология может использоваться не только на занятиях, но и в других видах деятельности. Можно выделить следующие основные направления применения ДМТ:

1) анализ и обработка нормативно-планирующей информации для конструирования образовательного процесса:

- отбор содержания обучения в соответствии с государственным образовательным стандартом (ГОС);
- отбор содержания по соответствующей программе обучения;
- планирование учебной темы программы;
- планирование индивидуальной и групповой учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы с обучающимися;
- работа с нормативными документами;
- разработка индивидуальных образовательных траекторий;
- построение индивидуальных учебных планов.

2) создание и использование дидактических материалов для:

- функционирования современных систем обучения (коллективной, адаптивной и других);
- изучения учебного содержания\*;

- выработки умений и навыков\*;
  - обобщения и систематизации знаний\*;
  - углубления знаний\*;
  - контроля знаний\*.
- 3) изучение, обобщение и систематизация теоретического материала\* по учебным дисциплинам:
- анализ понятий\*;
  - разведение понятий\*;
  - представление учебного содержания в виде ЛСМ\*.
- 4) представление сущности и результатов педагогического, учебно-исследовательского\* и научно-исследовательского проекта\*.

Дидактическая многомерная технология способствует формированию целостного восприятия любой информации, позволяет значительно повысить эффективность обучения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

---

\* Используется и педагогом и обучающимися.

- 1 Воскобойникова Н.П., Галыгина И.В., Галыгина Л.В. К вопросу о педагогических технологиях и системах обучения // Химия в школе, 2002. № 2.
- 2 Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. М.: Изд-во "Фримен", 1977.
- 3 Штейнберг В.Э. Дидактические многомерные инструменты: Теория, методика, практика. М.: Народное образование, 2002.

*Кафедра "Бухучет и аудит"*