

*Н.Н. Манько*

## **О роли визуализации дидактических объектов в активизации деятельности субъекта обучения**

*N.N. Manko*

## **On a Role of Visualization of Didactic Objects in Stirring up Activity of the Subject of Training**

Раскрываются важные аспекты когнитивно-визуального подхода к решению проблемы активизации деятельности субъекта обучения на основе разработки и реализации теории и технологии когнитивной визуализации дидактических объектов.

**Ключевые слова:** активизация учебной деятельности, когнитивная визуализация, дидактические средства визуализации, дидактический образ, система социально значимых ориентиров и ценностей, когнитивно-моделирующая среда.

Инновационные процессы, происходящие в современном российском образовании, обусловили значительное возрастание доли самостоятельных форм и методов работы студентов среднего и высшего учебного заведения. Важнейшими компонентами в структуре готовности обучающегося для перехода на следующую ступень образования или профессиональной карьеры становится умение самостоятельно работать, добывать и встраивать в собственную систему полученные знания, применяя для этого современные средства оргдеятельностного типа.

В современных условиях организации учебной деятельности обучающихся выявляется ряд противоречий между:

- уровнями развития и технологического обеспечения производства (в том числе информационно-технологического) и состоянием современного отечественного образования, технолого-педагогической компетентностью субъектов образовательного процесса;
- гуманистическими принципами и технологиями обучения, не учитывающими «активную» природу человека;
- способами авторитарного стиля управления взаимодействием педагога и обучающихся и потребностью во включении обучающегося в собственную деятельность, реализации его потенциала в условиях сотрудничества и сотворчества в образовательном процессе.

Одна из генеральных линий совершенствования учебного процесса – повышение в образовании доли самостоятельных форм и методов учебной работы обучающихся, что обуславливает необходимость становления

Main aspects of the cognitive-visual approach to the decision of a problem of stirring up activity of the subject of training basing on working out theory and technology of didactic objects cognitive visualization are revealed in this work.

**Key words:** stirring up educational activity, cognitive visualization, didactic visualization tools, didactic image, system of socially significant reference points and values, the cognitive-modeling environment.

и сформированности у выпускников образовательных учреждений навыков самоорганизации, оказывающих влияние на мотивацию, активизацию и другие аспекты субъекта образовательной деятельности.

Необходимость активизации учебной деятельности школьников и студентов – требование времени – диктует поиск и разработку новых условий обучения, которые позволят оптимизировать содержания учебных курсов в соответствии с государственным образовательным стандартом и обеспечить эффективное управление познавательным процессом обучающихся, с одной стороны, и одновременно способствовать проявлению и развитию индивидуальных познавательных качеств и способностей обучающихся, повышению осознанной потребности в саморазвитии и самореализации – с другой. С.Л. Рубинштейн, В.С. Мерлин, К.А. Абульханова-Славская рассматривают активность личности как комплекс, интеграл, включающий притязания, саморегуляцию и удовлетворенность.

Данной проблемы касается парадигма «образование через всю жизнь», реализующая линию профессионального самообразования, требующая развития системы дистантных форм работы, включая Интернет, образовательные каналы, традиционные системы заочного образования и др.

Обществу необходимы профессионалы, готовые к активной социальной адаптации, продолжению профессионального образования и умеющие учиться «всю оставшуюся жизнь», стремящиеся к освоению технологий интенсивного формирования компетентности, способные работать в изменяющихся условиях.

Однако сложность подготовки на всех ступенях обучения связана с несоответствием способов

вербально-монологического линейного изложения учебного материала на занятиях и пространственного мышления, необходимого при оперировании объектами предметной области. Требуется создание педагогических условий, при которых дидактические средства и способы обучения будут адекватными природе человека, особенностям его психических процессов. Наряду с когнитивностью, средства должны обладать пространственными свойствами и возможностями пространственного оперирования/манипулирования свойствами объектов; позволять формировать навыки пространственного (материализованного и абстрактного), т.е. визуального мышления.

При информационной избыточности, динамизме обновления оргтехники и совершенствования промышленных и образовательных технологий для будущего специалиста необходимым становится владение такими способами и технологиями работы с визуальными средствами переработки информации, как [1]:

- концентрация информации, выраженной в системе ключевых знаний, обеспечивающей полноту обобщенного и структурированного представления об изучаемом объекте;
- технологии мультикодового представления информации для манипулирования свойствами педагогических объектов, проектирования образов изучаемых объектов (признаков, свойств, механизмов) и моделирования операций, действий с ними;
- средства регулятивно-инструментального типа, позволяющие выполнять алгоритмизированные процедуры – основы профессиональных навыков – для успешного переноса знания, способа учебных действий в профессиональную ситуацию.

Когнитивная визуализация, обеспечивая учебную деятельность разнообразными дидактическими средствами, преобразует ее, благодаря чему она становится все более осознаваемой, моделирующей, контролируемой и регулируемой и, как следствие, более эффективной. Следовательно, возрастает актуальность внедрения технологии когнитивной визуализации дидактических объектов в сферу среднего профессионального образования.

Современный виток развития науки и образования характеризуется интенсивным поиском простых в использовании, компактных дидактических средств визуализации разнообразных объектов окружающей действительности, которые необходимы для поддержки учебно-познавательной деятельности (рисунки, символы, схемы, графы, опорные сигналы, таблицы, матрицы, фреймы, модели и др.). Обращение к феномену визуализации в образовании характеризуется переходом от частично интуитивного составления дидактической наглядности к проектированию и дидактическому дизайну визуальных средств обучения *когнитивно-рефлексирующего типа* [2; 3].

Появление новых средств не означает «отречения» от предыдущих. Каждый из видов наглядности, сегодня присутствующих в педагогическом арсенале, должен иметь свое место и выполнять свою роль в решении педагогической задачи. Но, чтобы действительно стать регулятивом в организации обучения, средство должно обладать такими визуально-понятийными свойствами, как системность, структурированность, связность и свернутость. Для репрезентации того или иного содержания требуется соотнесение средства с уровнем подготовленности субъекта деятельности, со сложностью педагогической задачи и свойствами дидактического визуального средства, поскольку дифференциация педагогических условий обучения определяет выбор средств. Поэтому невозможно ответить однозначно, какая наглядность продуктивнее: предметно-вещественная, иллюстративная или знаковое кодирование (слово, цифра, символ).

Например, если необходимо актуализировать опыт учащихся, то целесообразно использовать наглядность первого уровня (предметно-вещественную); если большой опыт схематизации и богатый ассоциативный ряд, то вполне подойдет использование средств когнитивной визуализации более высокого уровня (схемы, фреймы, модели); развитое абстрактное мышление и владение языком формализации позволяет работать на уровне абстрактных величин (формулы, знаковые системы), выражающем универсальные отношения (величины в математике). На каждом этапе изучения объекта полезно и даже необходимо обращение субъектов образовательной деятельности к художественной, образной интерпретации изучаемого объекта, но не «вместо» научного познания, а по принципу дополнительности – для его усиления процессами эмоционального, чувственного переживания, а также для оценки предмета изучения с разных позиций (например, для эстетической, ценностной, экологической оценки: «природа», «общество», «человек» и др.).

Когнитивная визуализация помогает воображению осуществлять операции моделирования как познавательные операции (Е.Е. Сапогова); поддерживает действия воображения при охвате целого ряда частей при построении целостных образов на основе отдельного намека, элемента, тенденции (Э.В. Ильенков); способствует познанию обобщенных связей и закономерностей действительности, их выражению в специфических символических формах во внутреннем плане деятельности (М.А. Лифшиц). Психологами доказано, что моделирование знаний с помощью визуальных средств как метод формирования необходимых знаний и навыков оказывает положительное влияние на интеллектуальное развитие детей. Исследованиями Л.А. Венгера, П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова, Н.Н. Подъякова, В.Э. Штейнберга установлено, что с помощью пространственных и графических моделей улучшается ориентировочная деятельность,

совершенствуются интеллектуальные и практические действия, происходят сдвиги в развитии мышления и речи.

Сущность когнитивной визуализации заключается в том, что поступающая информация перерабатывается, дополняется воображаемыми элементами, образующими в совокупности *образы*, которые переносят на себя функции дидактических средств, позволяющих эффективнее осуществлять познавательные, переживательные и оценочные действия. В данной логике имеет смысл вводить понятие «*дидактический образ*» как проектируемое и проецируемое субъектом образовательной деятельности отображение изучаемого объекта во внутреннем и внешнем плане, свойства и функции которого зависят от системы значений, используемой субъектом (язык и др.).

Дидактический образ как атрибут учебной деятельности может быть представлен во внешнем плане, тогда речь пойдет о дидактических средствах наглядности. Если он не воплощается в дидактических средствах наглядности, тогда репрезентации изучаемых объектов вовне не происходит, но при этом визуальная работа, построение, трансформации, дополнения образа идут во внутреннем плане. Понятие это подлежит более глубокому изучению, поскольку, как известно, образ является эталоном целевого результата деятельности, в том числе учебной, и стимулом, активизирующим познавательную работу обучающегося.

В инструментальной дидактике идея когнитивной визуализации выступает в качестве центрального принципа, реализуемого в первую очередь в концептуальной модели формирования у обучаемых *системы социально значимых ориентиров и ценностей*. Данная модель способствует эффективному решению задач, стоящих перед образовательными учреждениями (надсистемный уровень), позволяет оптимизировать образовательный процесс (системный уровень) и вносит существенный вклад в организацию взаимодействия субъектов образовательной деятельности, направленного на решение педагогических задач (уровень микротехнологий) [1].

Благодаря когнитивной визуализации высокое содержание гуманистических ценностей облекается в совершенную форму дидактического дизайна и приводится в соответствие с *научными моделями и концепциями отражения мира*, а также с учетом *дидактических задач* и психо-, физио-, социокультурного *уровня развития* дидактической моделирующей среды. В контексте дидактического дизайна когнитивная визуализация позволяет создавать эталонно-образные, эталонно-модельные формы, отражающие представления о *гуманистических ценностях*, которые наилучшим образом способствуют их фиксации, пониманию и применению при решении разнообразных педагогических и профессиональных задач.

Практика показывает, что для повышения эффективности процесса присвоения, персонификации социальных ценностей необходимо создание *когнитивно-моделирующей среды*, в которой субъект познания будет вовлечен в моделирующую деятельность, эмоциональное переживание и оценивание познаваемой действительности в соответствии с гуманистическими эталонами.

Опытно-экспериментальная работа показала, что формирование у личности системы социально значимых ориентиров и ценностей на основе когнитивной визуализации дидактических объектов способствует эффективному построению системы социально значимых компетенций, отношений, поведения и деятельности в обществе, т.е. в целом – успешному становлению и развитию личности.

Появление когнитивной визуализации и средств когнитивной визуализации в образовании является достижением технического прогресса и психической эволюции самого человека, ускорения и преобразования психофизиологических функций человека, направленных на самосовершенствование, самообразование, развитие самостоятельности. За небольшим исключением наглядные средства чаще всего выполняли лишь вспомогательную функцию дополнения, иллюстрации словесного изложения педагогом учебного материала. Процесс технологизации образования актуализировал отношения «человек – орудие», «человек – способ» и далее – «мозг – средство».

С рождением схематизации, моделирования в жизнь человека вошли когнитивно-визуальные средства представления, анализа, переработки, сохранения и воспроизведения знаний (логико-смысловые схемы и метод схематизации знаний О.Н. Меженко, опорные сигналы и метод опорных конспектов В.Ф. Шаталова, фреймвые схемы-опоры Е. Гофмана, М. Минского, А.А. Остапенко, ментальные карты Т. Бьюзена, дидактические многомерные инструменты В.Э. Штейнберга и др.).

Поскольку феномен визуализации известен давно, то разнообразные проявления этого феномена свидетельствуют о существовании и развитии *третьей сигнальной системы* человека абстрактно-визуального представления информации. Целенаправленное проектирование визуальных средств, обладающих различными свойствами и выполняемыми функциями, позволяет проектировать и использовать их для решения множества педагогических задач [1]. Когнитивно-визуальные средства (моделеобразного типа), разработанные в Научно-экспериментальной лаборатории дидактического дизайна Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы, предназначены для моделирования дидактических объектов, активизации и поддержки психических познавательных процессов, управления учебной и педагогической деятельностью. Они отвеча-

ют принципам инструментальной дидактики: природосообразны, т.е. адекватны функциональной системе мозга человека, регулируют алгоритмы мышления и деятельности, способствуют образно-понятийному представлению изучаемого объекта и структуры учебных действий, производимых с ним.

Дидактические средства наглядности обладают разнообразием начертаний и образуют комбинацию понятийных и графических элементов, конструкторов. Они различаются по объему, сложности их проектирования, способам работы с ними в процессе познавательной учебной деятельности.

Необходимость управления процессом совершенствования педагогической и учебной деятельности с помощью инструментальных средств, программирующих выполнение типовых операций в научно-поисковой, учебно-образовательной, технолого-педагогической деятельности, обусловило разработку и внедрение универсальных когнитивно-визуальных средств под названием «Навигатор» (1997 г.). Использование данных средств в педагогической практике дало неожиданные положительные результаты, связанные с выведением нового (даже объективно нового) знания, разрешением противоречий, с положительной эмоциональной реакцией на полученные в процессе анализа умозаключения, выводы [4; 5].

Для моделирования дидактических объектов, активизации и поддержки психических познавательных процессов (внимания, восприятия, мышления, представления, памяти и др.), управления учебной и педагогической деятельностью были разработаны следующие дидактические когнитивно-визуальные средства:

- *навигатор трехматричный*, обеспечивающий проектирование и представление алгоритмизированных приемов учебно-познавательной деятельности, а также координацию действий соответственно заданным алгоритмам;

- *навигатор двухматричный*, обеспечивающий процесс изучения и моделирования свойств, сравнительного анализа и оценки учебного объекта.

Результаты теоретической и экспериментальной работы по данной проблеме позволяют прогнозировать дальнейшее развитие когнитивно-визуальных средств в процессе интеграции с информационно-коммуникативными технологиями. В данное время происходит подготовка и накопление технологических решений и разработок в области когнитивной визуализации дидактических объектов, которые в скором времени будут остро востребованы образовательными каналами, дистанционным обучением и другими формами повышения профессионально-технологической компетентности и обмена профессионально-педагогическим опытом в сфере образования.

### Библиографический список

1. Манько, Н.Н. Проблемы когнитивной визуализации дидактических объектов : монография / Н.Н. Манько, С.А. Арсланбекова, Ф.Ф. Ардуванова. – Уфа, 2007.
2. Манько, Н.Н. Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности / Н.Н. Манько // Известия Алтайского государственного университета. – Барнаул, 2009. – Вып. 2(62).
3. Манько, Н.Н. Когнитивная визуализация педагогических объектов в современных технологиях обу-

чения / Н.Н. Манько // Образование и наука: Известия Уральского отделения РАО. – 2009. – №8 (65).

4. Манько, Н.Н. Когнитивная визуализация дидактических объектов : монография / Н.Н. Манько. – Уфа, 2007.

5. Лаврентьев, Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудахина. – Барнаул, 2004.