

Соотношение наглядности и моделирования в обучении

А.В. Карпенко

В связи с активным использованием моделирования в образовательных учреждениях особенно остро встает вопрос о соотношении наглядности и моделирования в обучении. Обе проблемы тесно связаны между собой, поскольку и моделирование, и наглядность имеют общую цель – выделение главного, существенного в изучаемых объектах и предметах, но только при использовании наглядности существенное выделяется в плане восприятия, а при использовании моделирования оно выделяется в действии, преобразующем объект.

Чтобы наиболее полно и ярко показать сходство и принципиальное различие между наглядностью и моделированием, необходимо заглянуть в историю возникновения и развития проблемы наглядности и моделирования в обучении.

В педагогике и психологии наглядность и моделирование трактуют неоднозначно: как средство обучения, как принцип обучения и как метод обучения. В последнем случае наглядность фактически сливается с наблюдением как методом познания. Если наглядность рассматривать как наблюдение, тогда истоки этого метода берут начало задолго до трудов Я.А. Коменского (наблюдение описывалось еще в работах многих философов древности).

Здесь речь идет о наблюдении в том смысле, в каком его понимал Ф. Бэкон: «Согласно учению Ф. Бэкона, чувства непогрешимы и составляют источник всякого знания. Наука есть опытная наука и состоит в применении рационального метода к чувственным данным. Индукция, анализ, сравнение, наблюдение, эксперимент суть

главные условия рационального метода» [2, с. 142]. Итак, Бэкон считал наблюдение методом познания, который должен сочетаться с методами анализа и сравнения.

Я.А. Коменский «превратил» метод наблюдения в метод обучения, изолировав его от других методов. Одним из условий проникновения в тайны науки он считал восприятие, т.е. организованное и целенаправленное наблюдение.

Восприятие (наблюдение) Коменский рассматривает в качестве источника всех знаний, поскольку предполагает, что вещи непосредственно запечатлеваются в сознании и только после ознакомления с самой вещью нужно давать объяснения. «Золотым правилом» обучения он считал не наглядность, а именно наблюдение, которому подлежит все то, что воспринимается органами чувств – зрением, слухом, обонянием, вкусом и осязанием.

Анализ истории обучения показывает, что проблема наглядности еще шире и обоснованнее была представлена в трудах И.Г. Песталоцци. Он исходил из того, что умственное развитие ребенка вытекает из наблюдений над предметами, которые касаются внешних чувств. Песталоцци считал необходимым вести обучение наблюдению через выделение исходных элементов (число, форма, слово), организующих это наблюдение.

Если для Коменского наблюдение (наглядность) служит ребенку способом накопления знаний об окружающем мире, то у Песталоцци наглядность выступает как средство развития способностей и духовных сил ребенка.

Проблема наглядности в педагогике разносторонне и глубоко была проанализирована К.Д. Ушинским. На вопрос, что такое наглядное обучение, Ушинский отвечает так: «Это такое учение, которое строится не на отвлеченных представлениях и словах, а на конкретных образах, непосредственно воспринятых ребенком» [4, с. 288].

Процесс познания по Ушинскому состоит из двух основных ступеней:

- чувственное восприятие предметов и явлений внешнего мира;
- абстрактное мышление.

Сущность наглядного обучения он усматривает в том, чтобы с помощью наглядных пособий или самих реальных предметов содействовать:

- образованию у детей четкого и ясного представления о предметах и явлениях;
- выявлению связей между предметами и явлениями;
- образованию определенного обобщения.

Таким образом, решение проблемы наглядности классики педагогики сводят к решению вопроса: происходит ли усвоение знаний в процессе наблюдения (восприятия)?

Очевидно, что с самого начала введения наглядного обучения считалось, что наглядность является источником всех знаний, что в созерцании происходит усвоение знаний. Длительное время наглядное приравнивалось к чувственному, поэтому всякое представление объекта усвоения в чувственной форме считалось наглядным. Однако уже П.Ф. Каптерев утверждает, что не всякая наглядность делает обучение наглядным: «Здесь важен не сам по себе чувственный объект, а знание, которое он обеспечивает» [3, с. 118].

Говоря о роли наглядности в обучении, А.Н. Леонтьев пишет, что при выборе средств наглядности важно исходить из психологической роли, которую эти средства должны выполнять в усвоении. В соответствии с этим замечанием он выделяет две основные функции наглядности:

- расширение чувственного опыта;
- раскрытие сущности изучаемых процессов и явлений.

При реализации второй функции, когда наглядный материал направлен на раскрытие сущности объекта, он выступает в качестве внешней опоры внутренних действий ребенка в процессе овладения знаниями.

В данном случае сам наглядный материал не является предметом усвоения, а выступает лишь средством усвоения каких-то абстрактных знаний.

Следовательно, если при создании чувственных образов, т.е. при реализации первой функции, в качестве средств наглядности должны использоваться реальные предметы или изображения, их копирующие, то для реализации второй функции конкретность наглядных средств мешает.

Более адекватной формулой наглядности является следующая: наглядность – это активность субъекта по созданию образа познаваемого объекта и ясное понимание этого образа.

Психологический анализ понятия наглядности показывает следующее:

1. Наглядность не есть какое-то свойство или качество реальных объектов. Наглядность есть свойство, особенность образов этих объектов, которые создает человек в процессе познания.

2. Наглядность есть показатель простоты и понятности для данного человека того психического образа, который он создает в результате его непосредственного или опосредованного познания. Поэтому не наглядным может быть образ реально существующего предмета, если он нам непонятен, и наоборот, вполне наглядным может быть образ предмета или явления, не существующего реально, т.е. фантастического объекта.

3. Наглядность или не наглядность образа, возникающего у человека, зависит главным образом от особенностей самого человека, от уровня развития его познавательных способностей, от его интересов, наконец, от его потребности и желания создать для себя яркий, понятный образ этого объекта.

Сам по себе, произвольно, наглядный образ не возникает; он образуется только в результате активной работы человека, направленной на его создание.

В настоящее время педагоги связывают наглядное обучение со следующими особенностями:

– правильное применение наглядности зависит от ее сопровождения словом учителя;

– наглядные пособия могут дать эффект, если у ученика есть определенный опыт работы с изучаемым объектом;

– для эффективного усвоения знаний одной наглядности недостаточно – к ней нужно присоединить активную деятельность самого ученика.

Последняя особенность наглядного обучения вызывает повышенный интерес у педагогов и психологов. Современные психологические исследования показывают, что недостаточно представить учащемуся предмет, чтобы он осознал все, что в нем объективно содержится. Для осознания сущности предмета необходимо соответствующим образом организовать деятельность учащихся. Психологами доказано, что чувственный образ есть субъективный продукт деятельности человека по отношению к отражаемой действительности. Чтобы в сознании возник образ, недостаточно одностороннего воздействия вещи на органы чувств человека; необходимо еще, чтобы существовал «встречный» и притом активный процесс со стороны субъекта. Именно в перцептивной деятельности осуществляется про-

цесс «перевода» воздействующих на органы чувств внешних объектов в психический образ [1, с. 36].

Такое понимание природы чувственного образа позволяет выявить принципиальное различие между наглядностью и моделированием в обучении.

Несмотря на то что моделирование как метод научного познания известен науке и используется с давних времен, проблема использования моделирования в обучении разрабатывается в психолого-дидактических исследованиях лишь в последние 20–30 лет (В.А. Стуканов, А.И. Айдерова, В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин, Л.Ш. Фридман, Н.Г. Салмина и др.).

В середине XX в. осмысление опыта развития отдельных наук, прежде всего кибернетики, привело к попыткам использовать моделирование и при решении педагогических задач.

Самая первая статья «Моделирование в кружках юных техников как одно из средств политехнического образования», посвященная вопросам использования моделирования в обучении, была впервые опубликована в журнале «Советская педагогика» в 1952 г. Ю.В. Шаровым.

Начиная с 60-х годов в психолого-педагогической литературе довольно

часто публикуются работы по вопросам использования моделирования в обучении: А.А. Шибанов «Моделирование в обучении», 1967, № 4; П.Р. Атутов «Некоторые вопросы использования наглядности в обучении», 1967, № 5; «Вопросы психологии учебной деятельности младших школьников» под ред. Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова. – М., 1962 и др.

К настоящему времени проведено большое количество исследований



по данной проблеме, раскрывающих специфику применения моделей и методов моделирования в различных областях знания.

Здесь следует отметить, что модель и моделирование – не одно и то же. Анализ понятийной основы данных терминов позволяет выявить их подлинный смысл. Термин «модель» происходит от латинского слова «modulus», что означает «мера». Сегодня этот термин используется очень широко и часто в разных значениях. На наш взгляд, наиболее приемлемым является определение, данное этому понятию В.А. Штофором: «Под моделью понимается такая мысленно представляемая и материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте» [5, с. 19].

Модель создает язык общения, который, опредмечивая содержание объекта исследования, позволяет выявить его сущность. Отличительными чертами моделей является то, что они динамичны и опредмечивают содержание объекта.

Моделирование – это метод познания интересующих нас качеств объекта через модели. Это процесс создания моделей и действия с ними, позволяющие исследовать отдельные, интересующие нас качества, стороны, свойства объекта или прототипа.

И.Б. Новиков определяет моделирование как опосредованное практическое или теоретическое исследование объекта, при котором непосредственно изучается не интересующий нас объект, а вспомогательная искусственная или естественная система, находящаяся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом, способная замещать его в определенном отношении и дающая при его исследовании в конечном итоге информацию о самом моделируемом объекте.

Особенность моделирования в сопоставлении с наглядностью состоит в том, что объект изучается не

непосредственно, а путем исследования другого объекта, аналогичного первому. Между исследователем и объектом познания стоит модель. При этом она не охватывает изучаемый объект полностью, а выражает лишь некоторые интересующие исследователя стороны. Собственно, о модели можно говорить лишь тогда, когда она занимает структурное место объекта действия. Использование моделей в обучении связано с тем, что ребенок действует с ними сначала под руководством и с помощью учителя, а затем строит модели самостоятельно.

У.Е. Минтоном было обнаружено, что существенные признаки и связи, зафиксированные в модели, становятся наглядными для учащихся тогда, когда эти признаки, связи были выделены самими детьми в их собственном действии, т.е. **когда они сами участвовали в создании модели**. В противном случае учащиеся не видят их в модели, и она не становится для них наглядной. Построение модели учащимися обеспечивает наглядность существенных свойств, скрытых связей и отношений, все остальные свойства, несущественные в данном случае, отбрасываются.

Обычную наглядность всегда отмечает некоторая предметность: ребенок наблюдает соответствующее наглядное пособие – например, помидоры, зайцев (в предметном или изобразительном виде наглядности), – но его действия с ними имеют форму манипулирования, а не воспроизведения в модели общих и существенных свойств предметов, как это имеет место при моделировании. Поэтому наглядность позволяет ребенку воспринимать только чувственную конкретность предметов, а модель – единство общего и частного, логического и чувственного в предметах.

Подлинное функциональное назначение модели – быть объектом действия, посредством которого получают новую информацию об оригинале. Воспроизводя внутренние отношения и свойства изучаемых объектов, модель

тем самым выполняет еще и **эвристическую функцию выделения всеобщих характеристик этих объектов**. Именно это отсутствует в обычной школьной наглядности.

Итак, проделанный анализ показывает **превосходство моделирования перед наглядностью** в процессе перехода ребенка от чувственной формы знания к понятийному мышлению, от единичного к общему, от конкретного представления к абстрактно-мыслимому. Этот переход обеспечивается наиболее адекватно не наглядностью, которая позволяет представить только внешние стороны объекта, а моделированием, которое служит средством целостного отражения отдельного и общего, чувственного и логического, внешнего и внутреннего. Именно такое единство противоположных моментов действительности характеризует собственно теоретическое понятие в отличие от эмпирических представлений. Моделирование носит характер внутренней активности субъекта. Такая активность не может быть вызвана обычной наглядностью.

Таким образом, наглядность в обучении выражает то представление о процессе обучения и усвоения, которое выработано традиционной психо-

логией и педагогикой. При современном школьном образовании она не в состоянии обеспечить необходимый уровень преподавания и должна быть усовершенствована путем **внедрения в процесс обучения учебных моделей**, эвристические возможности которых шире, чем у обычной наглядности.

Литература

1. *Леонтьев А.Н.* Чувственный образ и модель в свете ленинской теории отражения.
2. *Салмина Н.П.* Виды и функции материализации в обучении. – М., 1981.
3. *Маркс К., Энгельс Ф.* Сочинения. Т. 2.
4. *Ушинский К.Д.* Избранные педагогические сочинения. Т. 11. – М.: Педагогика, 1974.
5. *Штоффор В.А.* Моделирование и философия. – М.; Л., 1966.

Алла Владимировна Карпенко – ассистент кафедры педагогики начального образования факультета начальных классов Брянского государственного университета.