

КОНСУЛЬТАЦИИ

М. Ю. Фазлиахметова

СХЕМА КАК ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В ВУЗЕ

В статье раскрывается смысл понятия «схема», рассматривается возможность использования схем как универсальных средств передачи учебной информации в высшей школе.

This article gives the meaning of the notion «scheme», examines the opportunity of using schemes as universal means of presenting educational information in a Higher school.

В настоящее время в отечественном образовании широко используются технологии развивающего обучения, которые могут быть дополнены использованием в практике обучения схемной формы представления учебного материала. Данная форма расширяет возможности эффективной передачи информации обучающимся. Так, опыт подготовки инженеров-операторов показал, что использование мнемосхем (графических моделей, отображающих динамически изменяющиеся функциональные технические схемы управляемых оператором объектов) ускоряет обучение на 30–40%, при этом точность выполнения операций увеличивается на 15–20% [3, с. 170].

В соответствии с принципом развития обучающихся, преподаватели должны учитывать индивидуальные особенности студентов. Согласно психологическим и нейропсихологическим исследованиям индивидуализация обучения может быть достигнута на основе различения типов мышления и памяти студентов, обусловленных асимметрией полушарий головного мозга. Обучаемые с активным правым полушарием, «художники» (по классификации И. П. Павлова), наиболее эффективно воспринимают визуальную информацию – прежде всего, ее графическую форму. Противоположный тип, или «мыслители», лучше усваивают вербальные формы материала. При сочетании двух типов мышления – «средний тип» – в равной степени хорошо усваиваются оба вида информации. Единство передачи всех форм учебного материала может быть обеспечено схемами, в которых образное изображение сопровождается текстовыми выражениями.

Схема, по определению словаря С. И. Ожегова, – «изложение, описание, изображение чего-нибудь в главных чертах». В представлении понятия уже заложен полный перечень функций, а также основное свойство схемы – отображать смысл предъявляемого ею объекта. В педагогике схемы относят к средствам наглядности наряду с рисунками, чертежами, диаграммами, фотографиями и т. п., что не противоречит определению понятия, так как все названные средства наглядности, по сути, могут быть названы схемами [6, с. 229].

Поясним, что под схемой мы понимаем специально организованный учебный материал, в котором признаки отображаемого объекта, в зависимости от целей, усиливаются или затушевываются, представляются графически либо редуцированы текстом.

В словаре иностранных слов при пояснении понятия «модель» указывается, что это – схема какого-либо физического объекта или явления. Таким образом, схему можно представлять и моделью объекта. Если брать во внимание только графическую интерпретацию, то в этом случае схему правомерно представлять как графическую модель, средство изображения объекта, представляемого в ходе образовательного процесса. Процесс передачи материала в виде схемы (модели) происходит с использованием познавательных методов: анализа и синтеза, сравнения и генерализации, экстраполяции и интерполяции, гипотетического метода и метода графов, теории множеств и статистического метода. Например, для объяснения закона Ома возможно применение различных вариантов схем, а именно: математической, геометрической, логической и графической моделей. Главное требование – отображать существенные признаки рассматриваемых объектов.

В выполнении работы над объектами схематизации существует проблема, связанная с выбором изображения самого предмета или обобщенного понятия данного предмета, как представителя класса ему подобных. В таком случае преподавателю следует отображать предмет как совокупность свойств, характерных для этого класса. Необходимо сформулировать задачи моделирования: если требуется изучить конкретный образец объекта как пример, то схема должна быть адекватной данному предмету; если изучается вид, тип, класс предметов, то схема должна представлять обобщенные свойства объекта, его абстрактное восприятие.

Еще одна проблема использования схем в учебном процессе основана на возможностях обучаемых восприятия, хранения и переработки информации. Мы считаем, что в схеме должен быть представлен учебный материал, который, с одной стороны, является отражением объективных характеристик действительности и подлежит усвоению – осознанию, с другой стороны – объективизируется знаково-символическими схемами естественных и искусственных языков.

Предметом схематизации являются предметно-содержательная и операциональная стороны знаний. Первая включает существенные признаки усваиваемых понятий и закономерностей в их связях и отношениях, во вторую входят приемы, методы, позволяющие усвоить знания. Поэтому посредством схемы можно представлять студентам и решение учебных задач, и обобщение значительного по объему учебного материала.

Французский психолог Рево де Аллон справедливо заметил, что мы незаслуженно обделяем вниманием схемы. Человек способен формировать схемы почти независимо от сознания, поскольку схема есть и образ, и представление. Она есть форма передачи информации и алгоритма учебной деятель-

ности, управления вниманием студентов при восприятии информации, способствующая ее запоминанию, хранению и воспроизведению. Кроме того, схема – один из ассоциативных способов кодирования информации, что позволяет ей играть роль ориентировочной основы познавательных действий при их поэтапном формировании [5, с. 239].

Для сохранения основного смысла учебного материала схема должна выполнять ряд условий:

1. Быть динамичной: переходить от детальной формы к свернутой. Развитие любого действия предполагает переход от анализа к синтезу, от детализации к интеграции, от конкретизации к обобщению. Как из букв постепенно складываются слова, так из макроэлементов действий складывается само действие.

2. Быть всегда понятной, т. е. опираться либо на известные знания, либо на знакомую ситуацию, либо на усвоенные методы познавательной деятельности. Собственно схема не должна становиться предметом изучения: она – язык информации. Чем этот язык будет универсальнее, а система элементов схемы ассоциативнее, тем меньше внимания обучаемого будет отвлекать на себя схема от передаваемого смысла учебной информации.

3. Представлять структуру учебной деятельности: учебную задачу, учебные действия, контрольные действия. В задачах должны быть указаны исходные данные и что необходимо определить.

Как показал наш опыт обучения студентов, наиболее эффективны графические схемы с текстовым сопровождением. Это объясняется тем, что визуализация является одним из главных механизмов интуитивного мышления (П. Я. Гальперин).

На основе предложенной И. П. Павловым классификации типов высшей нервной деятельности, Э. А. Голубева экспериментально выявила корреляционную зависимость между показателями качества воспроизведения образного и вербального материала в выборках «мыслителей», «художников» и «среднего типа». Было доказано, что наиболее длительное и пространное воспроизведение «следов» памяти наблюдается у «мыслителей»; у «художников» оно более непосредственное и короткое. «Мыслители» лучше выполняют задачи на анализ, счет, речевые действия, «художники» более способны к синтезу, ориентированию в пространстве, образному представлению.

Для установления особенностей восприятия текста и графической схемы «мыслителями», «художниками» и «средним типом» было проведено исследование среди студентов Института социального образования, результаты которого представлены в таблице.

Особенности восприятия информации студентами

Категория выборки	Количество человек в выборке	% выборки
«Художники»	21	35
«Мыслители»	15	25
«Средний тип»	24	40

Как и предполагалось, «художники» быстрее выполняли задание при опоре на схему, а «мыслители» – на текстовую инструкцию.

При разработке схем, представляющих информацию в графической форме, можно опираться на принципы проектирования схем и мнемосхем В. Ф. Венды:

1. Принцип лаконичности: мнемосхема должна содержать лишь те элементы, которые необходимы.
2. Принцип обобщения и унификации: мнемосхемы одного класса объектов должны быть унифицированы.
3. Принцип структурности: мнемосхема общего понятия должна включать схемы частичных понятий.
4. Принцип использования привычных ассоциаций: на мнемосхеме желательно применять не отвлеченные условные знаки, а символы, напоминающие отображаемые объекты и их функциональное предназначение [4].

Заметим, что схема – это не только эффективное средство отображения реальных объектов, но и средство управления обучением. На схеме легче, чем в тексте указать необходимые ограничения, требования по времени, точности, пространственному распределению и т. д. Тем более оправданным представляется использование схем в процессе обучения студентов в вузе.

Технология обучения студентов с использованием схем схожа с идеей опорных конспектов в обучающей системе В. Ф. Шаталова, получившей широкое распространение в СССР в 80-х гг. прошлого столетия. Однако есть и существенные отличия.

1. Опорная система включает конкретные рисунки, знаки, ключевые слова, короткие предложения лишь для объяснения изучаемого материала. Схема же в сжатой форме, но полноценно отображает весь материал, предусмотренный учебными программами.

2. В опорных конспектах упор делается на включение эмоционально яркого материала. Схемы опираются на индивидуальные типы мышления и памяти обучаемых.

3. Система опорных схем не меняется при обращении с ней обучаемых, она многократно воспроизводится. Схема изменяется по мере усвоения материала (свертывается, развертывается). Работа над схемой реализует основной принцип обучения – через познавательное действие, которое обучаемый выполняет, переходя от текста к схеме.

Компактность схемы, возможность представить обобщенный образ создают благоприятные условия для мыслительных операций студентов (анализа, синтеза, обобщения, сравнения, разграничения, конкретизации).

Все это позволяет предположить, что схема является одним из наиболее оптимальных, отвечающих требованиям современного образования, средств демонстрации учебного материала.

Эффективность применения схем в учебном процессе вуза продемонстрирована в учебном пособии Г. М. Каджаспировой «Педагогика в схемах, таб-

лицах и опорных конспектах», Б. Г. Крысько «Социальная психология. Схемы и комментарии» [10; 11] и т. д.

Таким образом, схематизация учебного материала в вузе – это представление учебной информации в двух формах: графической, представляющей материальные предметы, их структуру, функциональные связи, расположение, и в текстовой, описывающей смысл действия с предметами, отношение к предметам и их свойствам, необходимые ограничения действий, условия. Сочетание форм схем позволяет получать студентам теоретические знания и превращать эти знания в часть ориентировочной основы деятельности. Схематизация учебного материала дает возможность объективно учитывать индивидуальные свойства обучающихся, одним из которых удобно воспринимать информацию, используя графические свойства схемы, другим – ее текстовое (вербальное) сопровождение. Для «художников», «мыслителей» и студентов со «средним типом» мышления схема представляет собой средство наглядности и образности одновременно. Схемы могут состояться из отдельных знаков, изображающих отдельные понятия или другие смысловые единицы, но могут представлять и обобщенную картину изучаемого.

Литература

1. Абдулханова-Славская К. А. Деятельность и психология личности. – М.: Наука, 1980. – 334 с.
2. Ананьев Б. Г. Психология чувственного познания. – М.: АПН, 1960. – 486 с.
3. Белоусов Ю. Д. Инженерно-психологические принципы построения информационных средств обучения операторов. – М.: ИПАН СССР, 1983. – 170 с.
4. Венда В. Ф. Инженерная психология и синтез систем отображения информации. – М.: Машиностроение, 1982. – 334 с.
5. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий и понятий // Исследования мышления в советской психологии. – М.: Наука, 1966. – С. 236–277.
6. Педагогика: Педагогические теории, системы, технологии // Отв. ред. С. А. Смирнов. – М.: Академия, 2000. – 512 с.
7. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: МГУ, 1975.
8. Шаталов В. Ф. Куда и как исчезли тройки. – М.: Педагогика, 1979. – 134 с.
9. Занков А. В. Наглядность и активизация учащихся в обучении. – М., 1960. – 60 с.
10. Каджаспирова Г. М. Педагогика. – М.: Гардарики, 2004. – 528 с.
11. Крысько Б. Г. Социальная психология: Схемы и комментарии. – М.: Владос-пресс, 2001. – 178 с.