

Усольцев Александр Петрович,

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики обучения физике, технологии и мультимедийной дидактики, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, д. 26; e-mail: alusolzev@gmail.ru

Шамало Тамара Николаевна,

доктор педагогических наук, профессор, кафедра теории и методики обучения физике, технологии и мультимедийной дидактики, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, д. 26; e-mail: shamalo@uspu.ru

НАГЛЯДНОСТЬ И ЕЕ ФУНКЦИИ В ОБУЧЕНИИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: наглядность; средства наглядности; функции наглядности; мыслительная деятельность; компоненты мыслительной деятельности – образ и слово; активизация мыслительной деятельности.

АННОТАЦИЯ. В статье анализируются современные подходы к использованию средств наглядности в обучении с учетом последних достижений в областях педагогики, психологии и нейрофизиологии. Рассматриваются виды наглядности и их место в развитии мыслительной деятельности. Обсуждается рациональное соотношение образных и вербальных компонентов мышления в процессе развития ребенка. Показано, что это соотношение должно изменяться в зависимости от возраста учащегося и цели обучения. Приводятся данные о роли и месте образов в процессе понимания изучаемого материала. Главное внимание в статье уделяется раскрытию функций наглядности в процессе обучения. Авторы выделяют две основные функции наглядности: 1) наглядность должна использоваться как средство формирования образных компонентов мыслительной деятельности и умения оперировать ими (приобретение опыта чувственного познания); 2) наглядность используется как средство активизации в конкретных ситуациях обучения (активизации внимания, мотивации, процессов понимания и формирования теоретического мышления).

Usoltzev Alexander Petrovich,

Doctor of Pedagogy, Professor, Department of Theory and Methods of Teaching Physics, Technology and Multimedia, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Shamalo Tamara Nikolaevna,

Doctor of Pedagogy, Professor, Department of Theory and Methods of Teaching Physics, Technology and Multimedia, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

VIZUALISATION IN TEACHING

KEYWORDS: visualization; means of visualization; functions of visualization; mental activity; components of mental activity; image and word; increasing of one's mental activity.

ABSTRACT. The modern approaches to visual aspects in teaching are analyzed based on the achievements in Pedagogy, Psychology and Neurophysiology. The types of visualization and its role in the development of mental activity are studied. The proportion of visual and verbal components of mental activity in the development of a child is discussed. It is proved that this proportion depends on the age of pupils and the goal of training. The information on the role and place of visual images in the process of understanding of the material studied is provided. Special attention is paid to the definition of functions of visual images in teaching. The authors single out two main functions of visual images: 1) visualization should be a means of formation of visual components of mental activity and the ability to use them (the experience of sensual cognition); 2) visualization is a means of activation in definite educational situations (increasing of the levels of attention, motivation, processes of understanding and theoretical thinking).

При рассмотрении проблемы формирования инженерного мышления невозможно обойти стороной вопрос развития мышления в целом. Задача развития мышления является одной из ключевых в процессе обучения независимо от того, какие другие цели при этом еще ставятся. Принцип наглядности – один из немногих принципов, сформулированный на основе закономерностей развития и формирования мышления обучаемых. Но он всегда (а сегодня особенно явно) воспринимается упрощенно – как целесообразность предъявления при обучении некоего визуального ряда.

Принцип наглядности обучения был сформулирован Яном Амосом Коменским и понимался им как отражение необходимости привлечения всех органов чувств обучаемого для восприятия предмета изучения.

С тех пор технологии процесса обучения шагнули далеко вперед. Не исключено, что скоро обучаемым предложат изучать виртуальный мир, который позволит получать ощущения, ничем не отличающиеся от ощущений реального мира. Мы можем определять плотность вещества, не пользуясь реальными предметами, а в виртуальной физической лаборатории мы можем «по-

смотреть» на Землю из иллюминатора космической станции в режиме on-line. Более того, мы можем «ощутить» то, что в принципе не дано нашей сенсорной системе: сможем совершить путешествие по кровеносной системе человека, посмотреть на нашу галактику и на атом со стороны. При этом можно будет «потрогать» эритроциты, электроны и планеты. В таких условиях проблему наглядности можно было бы считать решенной. Но парадоксальность ситуации заключается в том, что чем выше возможности технологических средств обучения, тем меньше реализуется принцип наглядности на практике.

В современных условиях понимание наглядности в обучении значительно изменилось: огромное количество практически работающих педагогов считает, что как только включен проектор и учащиеся увидели некий визуальный ряд, связанный с изучаемым материалом, то принцип наглядности в полной мере учтен. Можно даже утверждать, что наглядность обучения еще 30 лет назад по своей сути была значительно выше, чем теперь. Обеспечение наглядности требовало значительных усилий от учителя, поэтому он сначала ставил перед собой вопросы: «А зачем это надо делать? И стоит ли результат затраченных усилий?». Сегодня реализация принципа наглядности для учителя, как может показаться, не составляет трудностей, более того, обеспечение так называемой наглядности часто выступает способом компенсации недостаточной подготовки учителя к занятию. «Накачать» в Интернете множество самых разных видеоматериалов по теме и потом показать их на уроке значительно проще, чем, скажем, приготовить натуральный физический эксперимент или реальный химический опыт. Усугубляет ситуацию и тот факт, что такой подход находит официальное одобрение и поддержку: использование современных технологий часто является самоцелью, а тот, кто сомневается в необходимости их повсеместного использования, представляется ретроградом. Принцип наглядности нуждается в переосмыслении, в уточнении важнейших функций средств наглядности в обучении. Это осмысление должно явиться обоснованием для целенаправленного использования средств наглядности – как визуально-звуковой информации, виртуальных моделей и экспериментов, так и реальных явлений, объектов и натуральных экспериментов.

Чтобы решить вопрос о том, какое место средства наглядности должно быть отведено в процессе обучения, в каких формах и видах они должны быть представлены, какие функции им следует отвести, необхо-

димо проанализировать современные взгляды на процесс развития мыслительной деятельности учащихся с позиции оптимального соотношения чувственных и рациональных элементов познания.

В основном, публикуемые результаты исследований по вопросам совершенствования процесса обучения относятся к сферам педагогики и частной методики обучения отдельным учебным дисциплинам. Не менее интересными для решения как теоретических, так и практических вопросов, возникающих при осмыслении сущности процесса обучения, являются работы психологов и философов [2; 7; 8; 9; 14; 15; 17]. Эти результаты должны также учитываться при анализе такого важнейшего феномена становления человека, как развитие его мыслительной деятельности.

Работы философов П. В. Копнина, Е. К. Войшвилло, Д. П. Горского нашли отражение в работах дидактов, например, в исследованиях ученых школы А. В. Усовой по формированию понятия [16]. Изучению механизма мыслительной деятельности человека посвящены работы Л. Л. Гуровой, В. С. Розенберга и др. [4; 13].

Кратко обозначим, как в настоящее время ученые представляют структуру мыслительной деятельности человека, подчеркнем особенности процесса познания у детей разного возраста и рассмотрим, как это следует учитывать при организации процесса обучения.

В качестве компонентов мыслительной деятельности выделяют элементы чувственного и рационального познания. Чувственное познание представлено в виде наглядных образов восприятия и представлений. Рациональное мышление оперирует понятиями, суждениями, умозаключениями, знаками и символами (формализованные методы). Проблема оптимального соотношения этих компонентов, особенно в процессе обучения, не утратила своей актуальности и в настоящее время. Наоборот, возможности компьютеров изменили представления о функции и роли наглядности в организации учебного процесса.

Наглядный образ – сложная структура, он создается в результате мыслительной деятельности. Ребенок в раннем возрасте мыслит преимущественно наглядными образами. В дальнейшем наглядные образы как отражение реального мира обобщаются, усложняются и становятся основой для формирования понятий.

Многими психологами (Н. А. Менчинская, Е. Н. Кабанова-Меллер и др.) доказано, что без контакта с реальным миром в форме созерцания, наблюдения, выполнения предметных действий, что сопровожда-

ется созданием наглядных образов, знания учащихся не могут быть осознанными и действенными. Сигнал преподавателю об усилении роли наглядно-образных или рационально-вербальных элементов в процессе обучения должен исходить из практики на основе содержательного анализа [6; 9].

Во всех публикациях образ рассматривается как результат отражения человеком реальной действительности. Ее связь с наглядными образами, в том числе и знаковыми (схемами, графиками, химическими символами и др.), может быть прослежена в виде цепочки логических умозаключений, отображающих свойства реальных объектов. И последним в этой цепи будет являться образ конкретного объекта реального мира.

Какую же роль играют образы, созданные в результате использования средств наглядности в мыслительной деятельности?

Одним из главных назначений наглядности в процессе обучения является выделение существенной информации, представленной в виде образов.

Какие же действия должен применить учитель, чтобы наглядность, используемая им для обучения, выполняла функцию выделения существенного в явлении, процессе или другой предъявленной для изучения информации?

Если используются реальные предметы, картины, визуальные ряды и т. п. элементы, подчеркивающие сущность изучаемой информации, следует выделять главное яркостью, цветом и другими способами. В этих случаях важно не увлечься «картинностью», например, дополнительными аксессуарами зрительного образа на экране компьютера, которые могут отвлечь внимание учащегося от изучения главной информации.

По сути дела, в этом случае наглядность выполняет ту же роль, что и понятия. Образы, полученные от восприятия средств наглядности, включаются наравне с понятийно-вербальными элементами мысли в деятельность мозга для построения сложной целостной конструкции, связанной с усвоением теоретического знания.

Чтобы такая конструкция была создана, должно быть выполнено еще одно требование: включение образных элементов в теоретическую информационную структуру должно быть осознанным, осмысленным, т. е. понятным. Только тогда эта мыслительная структура может стать действенной, короче говоря, в этом случае учащийся владеет усвоенным материалом.

Проблема понимания рассматривается многими науками: философией, лингвистикой, герменевтикой, психологией, нейрофизиологией и др.

Для решения задач педагогической сферы, на наш взгляд, следует обратиться к тем результатам физиологов, которые были получены во второй половине прошлого века. Как известно, Р. Сперри исследовал функции полушарий коры головного мозга и пришел к выводу о функциональной асимметрии правого и левого полушарий мозга человека, за что в 1981 г. и получил Нобелевскую премию. Эти работы внесли существенный вклад в понимание познавательных процессов и помогли объяснить многие механизмы взаимоотношений образно-чувственных и рационально-вербальных элементов мыслительной деятельности. Было доказано, что левое и правое полушария выполняют различные познавательные функции с присущей каждому полушарию спецификой.

Правое полушарие обрабатывает информацию в образной форме, его деятельность отличается одномоментным и многоаспектным решением вопроса, при этом человеку требуется меньшее церебральное напряжение. Кроме того, информация в виде образов дольше хранится в памяти. В связи с этим обучение с использованием средств наглядности вызывает у учащихся меньше затруднений, так как прочное запоминание возможно за короткое время без значительных произвольных усилий.

Левое полушарие обрабатывает информацию пошагово в форме вербально-логических или схематических конструкций. Для усвоения материала в этой форме требуется дополнительная активизация мозговой деятельности.

Российскими учеными (В. С. Ротенберг, А. Л. Венгер, Л. В. Занков) было также установлено, что в дошкольном и раннем школьном возрасте правополушарные мыслительные возможности преобладают. Далее, с возрастом, возможности того и другого полушария изменяются, причем у одних людей специфика одного из полушарий может быть более ярко выражена [2; 5; 13].

Вопрос о роли каждого полушария в познавательном процессе и их взаимодействиях нельзя считать окончательно решенным. Но ясно одно, что современные методики обучения недостаточно учитывают значение работы правого полушария. Именно это заставляет, прежде всего, пересмотреть сущность принципа наглядности в обучении.

Для того чтобы уточнить функции наглядности и сущность принципа наглядности в обучении в условиях интенсивно развивающихся виртуальных средств, которые предлагают компьютерные технологии, следует, на наш взгляд, раскрыть особенности наглядных образов.

Мышление в образах сопровождает все виды человеческой деятельности, какими бы разными и абстрактными они ни были. Содержание умственных образов в процессе их оперирования в познании и практической деятельности постоянно изменяется, поскольку они функционируют в мышлении не сами по себе, а в сложной структуре мыслительной деятельности, в которую входят понятия, формулы, языковые структуры, теории и др.

Изучение механизмов создания образов, оперирование в уме их сложными системами имеет методологическое значение. Внедрение в обучение компьютерной техники предполагает широкое использование различных знаковых систем, состоящих из разнообразных по своей структуре образов.

Образы и понятия в любом научном знании должны быть представлены в единстве, но не в тождестве. При осмыслении механизма их связи в каждом конкретном случае следует не противопоставлять образный и понятийный аппарат, а делать выводы о преимущественном оперировании той или иной формой знаний в процессе усвоения изучаемого материала. При этом важно учитывать, что в продуктивном мыслительном процессе должно постоянно осуществляться перекодирование вербальной информации в образную и наоборот. Следует предусматривать при организации учебного процесса взаимодействие и взаимосвязь этих мыслительных форм. Если учитель не ставит задачу формирования у учащихся сложных образов наряду с формированием понятий, не развивает умения оперирования теми и другими элементами мысли, происходит отрыв рациональных формализованных знаний от реальной действительности. Психологи доказывают, что в этих случаях не обеспечивается понимание изучаемого материала и, более того, намечается отставание в развитии детей, которое может в дальнейшем прогрессировать.

Таким образом, сущность изучаемого материала может быть познана только тогда, когда в мыслительном процессе оперируют не только рациональные элементы мысли, но и наглядные образы. Именно это оптимальное соотношение рационального и чувственного создает необходимое условие для осуществления акта понимания учебного материала.

Чтобы обеспечить это условие, наглядность в процессе обучения должна использоваться с учетом ее назначения. Как уже было сказано выше, в научной литературе отмечается, что наглядность может выполнять несколько функций (повышает интерес, внимание, развивает мыслительную деятельность и др.). Их анализ позволяет на основе

обобщения произвести структурирование и выделить те две функции наглядности, выполнение которых необходимо и достаточно для управления мыслительной деятельностью учащихся в процессе обучения.

1. Первая функция. Наглядность должна служить средством формирования компонентов мыслительной деятельности в форме образов, развития умений оперировать ими и включать их в более сложные структуры мышления.

Поскольку компонентами мыслительной деятельности являются как вербально-рациональные, так и наглядные образы различной степени обобщения и схематичности, человек для осуществления продуктивного мышления должен иметь не только богатый лексикон, но и не менее богатый арсенал различных образов: среди них – образы реального мира, образы воображения, образы-модели, образы-символы и др.

Эти элементы мысли, включенные в сложные структуры мыслительных образований, позволяют усилить гибкость мышления, повысить плотность передаваемой информации и постоянно контролировать ее объективность.

Особенность образов заключается в том, что они очень динамичны: они могут трансформироваться в образы различной степени схематичности, синтезироваться в сложные образы. Это может сопровождаться «уплотнением» информации и обеспечением ее «экономичного» хранения, что является необходимым для продуктивного мышления.

Важным является и то, что образы несут в себе гораздо большую информацию, чем та, которую необходимо воспроизвести в конкретном случае. Это позволяет мышлению осуществлять связь с реальностью, которая всегда богаче, конкретнее, полнее любого способа ее отражения.

Наглядные образы динамично сочетаются с рационально-вербальными элементами мышления, обогащая, достраивая, объективизируя сложные мыслительные структуры. Недостаточность «запасов» образов и сформированности умения оперировать ими сдерживает процесс развития любой мыслительной деятельности. А. Н. Леонтьев подчеркивал важность и необходимость использования средств наглядности в обучении, поскольку, как он указывал, созданные образы и операции с ними позволяют детям получать «опыт чувственного познания» [8, с. 356].

Следовательно, процесс обучения должен строиться так, чтобы для детей, особенно в раннем возрасте, планировалось и реализовывалось накопление не только и не столько словарного запаса, а в первую оче-

редь арсенала наглядных образов различной степени схематизации.

При этом не менее важно вести работу по развитию умения оперирования образами – производить обобщение, сравнение, преобразование, трансформацию и др., то есть все то, что необходимо для развития способности к воображению. Эта способность, в свою очередь, как известно, является основой для развития творчества.

Таким образом, использование наглядности при осуществлении ее первой функции имеет своей целью развитие мыслительной деятельности ребенка.

2. Вторая функция должна выполняться при включении средств наглядности непосредственно в конкретный процесс обучения. В этих случаях наглядность должна использоваться как средство активизации мыслительной деятельности учащихся при восприятии и обработке информации в процессе познания, в частности, при обучении.

Если выполнение первой функции создает условие для осуществления процесса познания, то реализация второй функции наглядности должна обеспечить продуктивность этого процесса.

Продуктивность мышления, как известно, зависит от многих факторов. Важным является запас знаний, которыми учащийся располагает, владение методами познания и др. Мы ограничимся рассмотрением активизации мыслительной деятельности только с помощью средств наглядности.

Можно выделить несколько уровней активизации мышления: активизация внимания, активизация мотивации, активизация процесса понимания, активизация теоретического мышления. Рассмотрим роль наглядности для активизации мышления на каждом из уровней.

1. Активизация внимания. Внимание учащихся является неперенным условием для успешного и целенаправленного процесса управления приемом информации и ее переработкой. Средства наглядности, как всякие раздражители, могут обеспечить непроизвольное внимание. Наглядные образы имеют в этом случае чаще всего большие возможности, чем вербальные элементы. Но при переводе непроизвольного внимания в более устойчивую его форму – произвольное внимание, – потенциальные возможности становятся более значимыми у рациональных компонентов мышления: обоснование проблемы, указание цели деятельности, выбор продуктивных ее методов и т. п. При этом не исключается использование схематических, графических, модельных и других видов наглядности. При обеспечении послепроизвольного внимания роль наглядных образов снова возрастает,

поскольку этот вид внимания возникает при организации творческой деятельности, которая напрямую связана с созданием и оперированием образов воображения и предметной деятельностью.

2. Активизация мотивации к познавательной деятельности. Мотивации посвящено огромное количество работ, и все без исключения авторы рассматривают использование наглядности как средство усиления мотивации, поскольку наглядные образы позволяют подчеркнуть связь изучаемого материала с жизнью, с практической деятельностью, что дает возможность обосновать значимость и необходимость изучения того или иного учебного материала. Для формирования мотивации важное значение имеют образы воображения, которые формируются и используются при всех видах моделирования, которое вызывает неизменный интерес у детей.

3. Управление процессом понимания. Осуществлению понимания и роли наглядных образов в этом процессе посвятим особое внимание, поскольку понимание является необходимым условием осознанного движения мысли, без понимания невозможна ее активизация. Чтобы раскрыть особенности процесса понимания, вспомним положения о двойном кодировании информации – образном и вербальном.

Как уже отмечалось, согласно Р. Спери, образная информация в основном обрабатывается правым полушарием, вербальная – левым. У детей раннего возраста, как отмечает А. Л. Венгер, превалирует деятельность правого полушария, затем в процессе взросления активизируется левое полушарие, но, тем не менее, гармонизация далеко не всегда бывает достигнута и в зрелом возрасте [2]. В этом заключаются специфические особенности приема и переработки информации каждым человеком, что, безусловно, следует учитывать при обучении. Выдающийся конструктор и гениальный поэт мыслят, без сомнения, творчески, но это творчество у каждого из них имеет собственную специфику, во многом определяемую взаимодействием и «распределением ролей» и приоритетов между левым и правым полушариями мозга. Безусловно, это следует учитывать при обучении, как это учитывал учитель математики А. С. Пушкина, в противном случае мир мог лишиться выдающегося поэта.

В нашей стране это положение получило дальнейшее теоретическое осмысление в работах Л. Л. Гуровой. В рамках разработанной ею концепции для осуществления процесса понимания обязательным является участие двух мыслительных кодов – образного и вербального [4]. Л. Л. Гурова от-

мечает, что трудности понимания учащимися учебного материала могут быть вызваны недостаточным развитием наглядного кода мысли. В результате возникает формальное, поверхностное знание.

Информация может быть передана тем или другим кодом мысли. Эти коды могут выполнять различные функции. Если один из них является основным (это зависит от формы подачи информации), то второй должен присутствовать в виде вспомогательного кода, но его роль также обязательна.

Главный механизм понимания состоит во взаимодействии образных и вербальных мыслительных кодов, акт понимания осуществляется в момент перекодировки информации с основного кода на вспомогательный, в результате чего происходит преодоление неопределенности и установление конкретных значений передаваемой информации. При этом необходима избыточность информации: если основной материал представлен в словесной форме, избыточность информации должна быть изложена в наглядном, образном виде. Если основная информация передана путем образной логики (например, путем постановки физического эксперимента), то избыточность информации следует обеспечить вербальным путем (в виде текста учебника или слова учителя). Степень избыточности должна зависеть от сложности материала и индивидуальных особенностей учащихся, но она необходима всегда для обеспечения надежности процесса и правильности понимания. Экспериментальные данные говорят о том, что хотя информацию можно передать тем или иным кодом довольно полно (например, суммой или даже системой образов, которые создаются физическими или химическими опытами, схемами, плакатами, рисунками, слайдами и т. д.), но этот материал не будет понят однозначно, если эту информацию не продублировать хотя бы частично в словесной форме.

При осуществлении понимания необходимо использовать образы различного уровня обобщения, что обеспечивает формирование образов и взаимодействие их с рационально-вербальными элементами мысли в соответствии с особенностями мышления каждого ребенка.

Использование операции перекодирования информации – с образного кода на вербальный и наоборот – можно наблюдать при работе опытных учителей. Один и тот же смысловой элемент учебного материала учитель, повторяясь, представляет учащимся не менее двух раз, причем это осуществляется либо разными словами, либо с применением различных наглядных средств. Такие действия можно интерпретировать следующим

образом: поскольку каждый ученик обладает различным арсеналом как вербальных, так и образных компонентов мыслительной деятельности, учитель своей речью и средствами наглядности должен актуализировать необходимые для осуществления акта понимания образы и слова. А так как у каждого школьника запас образов и слов может значительно отличаться, учитель, для того чтобы обеспечить понимание, использует варьирование средств передачи информации, актуализируя индивидуальные образы, присущие различным учащимся. Этими действиями учитель активизирует воображение и мыслительный процесс учеников в целом. Но так как чаще всего это делается интуитивно, лишь на основании практического опыта работы, то когда появились новые аудиовизуальные возможности компьютерных средств, визуальный канал стал необоснованно превалировать над вербальным. Это стало приводить к негативным последствиям, в частности, к замедлению формирования важнейших аспектов мышления, интегрально объединяемых понятием теоретического мышления.

4. Развитие теоретического мышления. Теоретическое мышление в основном оперирует понятиями, формулами и другими формально-логическими структурами, которые являются сложными мыслительными образованиями. Отличительной чертой теоретического мышления следует считать наличие умения выделять существенное в представленном материале. Это умение непосредственно связано с умением абстрагироваться от несущественных, второстепенных деталей и сведений. Формирование этих умений может осуществляться как в рациональной, так и в образной форме. Образность не отрицает теоретического способа мышления. В этом плане ценно утверждение В. В. Давыдова: «Если воображение есть способность видеть целое раньше его частей, то так понятое воображение есть одно из проявлений теоретического мышления» [1, с. 314]. Он же указывает, что образная форма теоретического мышления до последнего времени не была предметом особого изучения, хотя ее возможности очевидны.

Образы, так же как и понятия, различаются по уровню обобщенности и наглядности. Поскольку наглядность понимается как выделение существенного в чувственно познаваемом объекте, то средствами наглядности следует считать не только конкретные предметы, но и, по определению Н. Г. Салминой, «знаково-символические средства, которые используются для выделения существенного в чувственно представленном материале» [14, с. 117]. Более

того, именно подобные абстрактные формы наглядности должны превалировать в теоретическом мышлении. В этих случаях какой-либо емкий по своему содержанию абстрактный образ выполняет роль опорного пункта для интеграции знаний. Например, стержнем для формирования теории строения атома может явиться планетарная модель атома. В этих случаях абстрактная модель может быть более наглядной, чем сам реальный предмет (в данном же случае реальный предмет принципиально недоступен для чувственного восприятия!), так как ее восприятие создает тот узел в когнитивно-репрезентативной структуре мышления школьника, который станет центром «конденсации» не только чувственных, но и рациональных компонентов мышления, что и обеспечит формирование адекватного обобщенного теоретического образа.

Использование такой модели обозначает обеднение чувственного отображения реального мира. Но оно необходимо для того, чтобы направить мыслительную деятельность ученика на формирование понятия и научить осуществлять переход к абстрактному мышлению.

Выделение сущности изучаемого объекта должно быть обеспечено разными средствами: цветом, яркостью, композицией и т. п. И наоборот – несущественные детали, второстепенные побочные явления должны быть завуалированы или сведены до минимума.

Вместе с тем, выделение узлов, несущих существенную информацию, должно сопровождаться анализом средств, с помощью которых осуществляется это выделение. Следует оценить, не отвлекает ли яркость образа от восприятия самой сущности информации. Нарушение этого требования часто встречается при использовании мультимедийных средств:

в представленных схемах выделение фона для различных узлов, несущих существенную информацию, настолько ярко (или используется разнообразная цветовая гамма), что иллюстрация, которая должна «работать» на усвоение изучаемого материала, становится сравнимой с картинами художников-абстракционистов. Восприятие такой наглядности хотя и обеспечивает чаще всего положительный эмоциональный настрой, но процесс создания теоретических конструкций будет только затруднять.

После выделения основных функций наглядности необходимо несколько слов сказать о том месте, которое следует отвести этим средствам в конкретном процессе обучения. Наглядность не должна использоваться по принципу – «кашу маслом, а процесс обучения наглядностью не испортишь». Совершенно ясно, что наглядность может стать бесполезной или даже вредной. Как отмечал А. Н. Леонтьев, место наглядных средств в процессе обучения должно определяться отношением деятельности школьника с наглядным материалом к той деятельности, которая является целью обучения. Эффективность средств наглядности зависит от того, способствует ли восприятие наглядного материала деятельности, ради которой используются эти средства. И далее автор делает вывод: если нет связи между этими видами деятельности, то наглядность играет отрицательную роль [8]. Чтобы этого не случилось, при планировании использования средств наглядности необходимо учитывать их функции и осуществлять реализацию с учетом возраста учащихся, уровня развития их образных и рациональных форм мыслительной деятельности, необходимости активизации мышления в конкретных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении. М. : Педагогика, 1972.
2. Венгер А. Л. Психолого-педагогические проблемы обучения и воспитания детей шестилетнего возраста // Вопросы психологии. 1984. № 4. С. 30-55.
3. Войтов А. Г. Учебная наглядность. М. : Дашков и К, 2015.
4. Гурова Л. Л. Психология мышления. М. : ПЭРСЭ, 2005.
5. Занков Л. В. Избранные педагогические труды. М. : Педагогика, 1990.
6. Кабанова-Меллер Е. Н. Учебная деятельность и развивающее обучение. М. : Знание, 1981.
7. Кабардов М. К., Матова М. А. Межполушарная асимметрия и вербальные и невербальные компоненты познавательных способностей // Вопросы психологии. 1988. № 6. С. 106-115.
8. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения : в 2-х т. Т. 1. М. : Педагогика, 1983.
9. Менчинская Н. А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития. М. : МПСИ ; Воронеж : Модэк, 2004.
10. Микерова Г. Г. Принципы наглядности, систематичности и последовательности в технологии укрупненных дидактических единиц в школе : монография. Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 2004.
11. Попова Н. Б. Теоретико-методологические основы содержательно-знаковых средств наглядности // Мир науки, культуры, образования. 2011. № 1. С. 96.
13. Ротенберг В. С. Поиск активная и активизация. М. : Наука, 1984.
14. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении. М. : МГУ, 1988.
15. Славин А. В. Наглядный образ в структуре познания. М. : Политиздат, 1971.
16. Усова А. В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. М. : Педагогика, 1986.
17. Фридман Л. М. Наглядность и моделирование в обучении. М. : Знание, 1984.

18. Шамало Т. Н. О соотношении образных и вербальных компонентов мыслительной деятельности // Физика в школе. 1998. № 5. С. 18-20.
19. Шадриков В. Д. Образ и слово // Мир психологии. 2014. № 2. С. 80-87.
20. Юнусов А. А., Рахимбек Д., Юнусова А. А., Айтбаева Н. Ж. Наглядность в активизации познавательной деятельности учащихся // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 240-243.

REFERENCES

1. Davydov V. V. Vidy obobshcheniya v obuchenii. M. : Pedagogika, 1972.
2. Venger A. L. Psikhologo-pedagogicheskie problemy obucheniya i vospitaniya detey shestiletnego vozrasta // Voprosy psikhologii. 1984. № 4. S. 30-55.
3. Voytov A. G. Uchebnaya naglyadnost'. M. : Dashkov i K, 2015.
4. Gurova L. L. Psikhologiya myshleniya. M. : PERSE, 2005.
5. Zankov L. V. Izbrannye pedagogicheskie trudy. M. : Pedagogika, 1990.
6. Kabanova-Meller E. N. Uchebnaya deyatel'nost' i razvivayushchee obuchenie. M. : Znanie, 1981.
7. Kabardov M. K., Matova M. A. Mezhpolutsharnaya asimetriya i verbal'nye i neverbal'nye komponenty poznavatel'nykh sposobnostey // Voprosy psikhologii. 1988. № 6. S. 106-115.
8. Leont'ev A. N. Izbrannye psikhologicheskie proizvedeniya : v 2-kh t. T. 1. M. : Pedagogika, 1983.
9. Menchinskaya N. A. Problemy obucheniya, vospitaniya i psikhicheskogo razvitiya. M. : MPSI ; Voronezh : Modek, 2004.
10. Mikerova G. G. Printsipy naglyadnosti, sistemachnosti i posledovatel'nosti v tekhnologii ukрупnennykh didakticheskikh edinit v shkole : monografiya. Krasnodar : Kubanskiy gos. un-t, 2004.
11. Popova N. B. Teoretiko-metodologicheskie osnovy sodержatel'no-znakovykh sredstv naglyadnosti // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. 2011. № 1. S. 96.
13. Rotenberg V. S. Poiskovaya aktivnost' i aktivizatsiya. M. : Nauka. 1984.
14. Salmina N. G. Znak i simvol v obuchenii. M. : MGU, 1988.
15. Slavin A. V. Naglyadnyy obraz v strukture poznaniya. M. : Politizdat, 1971.
16. Usova A. V. Formirovanie u shkol'nikov nauchnykh ponyatiy v protsesse obucheniya. M. : Pedagogika, 1986.
17. Fridman L. M. Naglyadnost' i modelirovanie v obuchenii. M. : Znanie, 1984.
18. Shamalo T. N. O sootnoshenii obraznykh i verbal'nykh komponentov myslitel'noy deyatel'nosti // Fizika v shkole. 1998. № 5. S. 18-20.
19. Shadrikov V. D. Образ и слово // Мир психологии. 2014. № 2. С. 80-87.
20. Yunusov A. A., Rakhimbek D., Yunusova A. A., Aytbaeva N. Zh. Naglyadnost' v aktivizatsii poznavatel'noy deyatel'nosti uchashchikhsya // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2013. № 10. S. 240-243.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. М. Игошев.