

В. К. Буряк, Л. В. Кондрашова

СОТВОРЧЕСТВО УЧИТЕЛЯ И УЧАЩИХСЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Творчество учителей и учащихся — неотъемлемая черта современного учебно-воспитательного процесса. Но, если в воспитании теория и практика педагогики отводит учащимся, детскому коллективу активную роль носителя, субъекта педагогического влияния, то в обучении ученики во многих случаях традиционно выполняют пассивную функцию объекта педагогического воздействия. Сознательное или подсознательное стремление ученика учиться для учителя, для оценки часто искажает истинные мотивы учения, формирует пассивные черты личности, иногда закрепляется привычка работать не для пользы дела, а для «проверяющего», приводит некоторых учащихся к беспомощности в профессиональной ориентации. Даже при постановке вопросов об активизации познавательной деятельности учащихся, о создании проблемных ситуаций в обучении, об индивидуальном подходе к ученикам школьники нередко подсознательно рассматриваются как пассивный компонент учебного процесса.

Необходимо объединить творческую активность учителя и учеников, так, чтобы учащиеся психологически чувствовали себя творцами учебного процесса, участниками современного педагогического творчества, обеспечивающего наилучшее развитие их познавательных интересов и способностей. Иными словами, учебный процесс в сознании учителя должен выступать, как процесс управления познавательной деятельностью учащихся, а в сознании учащихся — как сотворчество с учителем и своими товарищами в приобретении знаний умений и навыков; в развитии умственных сил и способностей.

Человеческая психика, как отмечает А. Н. Леонтьев, «...представляет собой продукт передачи и присвоения индивидами достижений общественно-исторического развития, опыта предшествующих поколений людей». (А. Н. Леонтьев. Проблемы развития психики. М.: изд-во МГУ, 1972.—С. 386). Это «присвоение» является основной функцией учения, а сам процесс, внутренний механизм «присвоения» проявляется в активной познавательной деятельности учащихся, которую в условиях коллективного обучения организует учитель. Многочисленные психолого-

педагогические исследования и практический опыт убедительно показали, что механическое запоминание сведений, преподнесенных в готовом виде, не соответствует задачам современного обучения.

Неправомерно и нереально требовать от учащихся, чтобы всю научную информацию, приобретенную человечеством на протяжении веков, они добывали лишь в результате совершенно самостоятельной творческой деятельности, т. е. сами ставили задачу исследования, определяли методику, выдвигали гипотезы, находили результаты, устанавливали условия их применимости и т. д. Поэтому многие виды учебной работы, которые рассматриваются в педагогической литературе как творческие, по существу являются проявлением сотворчества учащихся с учителем, в котором руководящую и организующую роль играет педагог.

Проблема сотворчества, рассматриваемая в дидактическом плане, чрезвычайно многогранна. Не претендуя на ее всесторонний охват постарася показать, исходя из нашей опытно-экспериментальной работы, некоторые подходы к ее решению.

В чем состоит диалектика педагогического творчества? Почему простое копирование лучших образцов продуктивного обучения не дает должного эффекта в других условиях? Как найти общие закономерности, обеспечивающие наилучшую организацию познавательной деятельности учащихся?

Сложность этих вопросов обусловлена тем, что непосредственно на уроке действия учителя и учащихся (вопросы, ответы, вызовы к доске, объяснения, выставление оценок и т. п.) — это лишь внешние проявления учебного процесса, составляющие, определяющие успех учения, часто формируются подсудно, находятся как бы «за кадром» событий, происходящих в классе, и поэтому с трудом поддаются управлению. Сюда относятся цель, мотивы учения и, как это убедительно показала теория поэтапного формирования умственных действий (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина и др.); ориентировочная основа умственной деятельности учащихся.

Выбор — это не механический процесс, а творческий мыслительный акт, предвосхищающий ход умственного действия, его конечные результаты. Согласно теории опережающего отражения действительности, выдвинутой П. К. Анохиным, в ходе ориентировочной деятельности формируется акцептор действия, т. е. нервная модель, способная предвосхитить свойства будущего результата и сличить их в конце действия с реально полученным результатом. (П. К. Анохин. Новое о работе мозга // Наука и человечество, Международный ежегодник: Знание, 1965. — С. 45).

В чем же состоит задача учителя? Очевидно, не в том, чтобы заставить учащихся механически запомнить определенную сумму сведений. Необходимо видеть, предоставить в явном виде общие для всех обучаемых смысловые опоры, отражающие сущность учебного материала и предоставляющие каждому ученику широкий простор для развития своей творческой индивидуальности. Эти опоры не обязательно преподносятся ученикам в готовом виде. Их поиск может иметь ярко выраженный развивающий проблемный характер.

Известно, что мыслительные процессы учащихся, требующие активного умственного поиска и имеющие развивающий характер, наиболее успешно проявляются в ходе проблемного обучения. Но сущность проблемного обучения нередко отождествляется с его внешней стороной — проблемными вопросами. Практика показывает, что проблемные вопросы, заданные классу при неподготовленной ориентировочной основе, не приводят учащихся к активному умственному поиску, а скорее дают противоположный эффект. По-настоящему работают на уроке лишь отдельные ученики, а остальные безмолвствуют или же отвечают невпопад. В результате малоактивные ученики становятся еще более пассивными, так как теряют веру в себя и стесняются высказывать вслух неверные мысли.

Чтобы учащиеся изо дня в день могли совершать «открытия» в соответствии с учебной программой, необходимо исподволь и ненавязчиво формировать заранее рациональную систему смысловых опор, обеспечивающую опережающее отражение нового учебного материала.

Например, при изучении на уроках физики в УП классе начальных сведений о молекулярном строении вещества ученики ищут ответы на вопросы: «Почему при понижении температуры газообразное вещество становится жидким, а затем твердым? Существует ли самая низкая в природе температура?» и т. д.

В процессе беседы выясняется, что при понижении температуры молекулы движутся медленнее, поэтому легче сближаются (особенно если газ сжимает), так, что между ними возникают силы сцепления. Если же молекулы совсем прекратят хаотическое движение, установится самая низкая температура. Учитель сообщает, что при температуре выше 374°C водяной пар даже при сильном сжатии не превращается в воду. Почему? Семиклассники легко догадываются: молекулы движутся настолько быстро, что силы сцепления между ними и не могут проявиться. Так, непринужденно предвосхищается осмысление важнейших понятий плавление, кристаллизация, испарение, конденсация, абсолютный нуль температуры, внутренняя энергия, критическая температура и др. разделов «Изменение агрегатных состояний» ве-

щества» (VIII классе), «Молекулярная физика» (X класс). Учитель заботится не только об усвоении сегодняшнего материала или повторения пройденного, но тщательно и целеустремленно создает ориентировочную основу для усвоения программного материала в будущем. Новые понятия формируются как бы непроизвольно, подспудно, в зоне подсознания обучаемых, но их актуализация в нужный момент даст эффект полной творческой самостоятельности ученика в решении возникшей проблемы.

Такую работу можно проводить целенаправленно и повседневно, буквально на каждом уроке, в разных классах, при изучении различных предметов. Так, в решении математических задач уже в начальной школе можно в доступной для детей форме включать элементы исследования функциональной зависимости между величинами, на уроках чтения в младших классах, не называя терминов, формировать представления о композиции и художественных особенностях произведения, о стиле писателя и т. п. Можно предвосхищать и определенные приемы умственной деятельности учащихся, создавая ориентировочную основу для мыслительных операций сравнения, противопоставления, формализации, вычленения, переноса и др.

Деятельность учителя должна быть сознательно направлена на поиски инвариантов в обучении, по словам В. В. Давыдова, устойчивыми и повторяющимися элементами, характерными для данной совокупности предметов или их отношений. Выделение инвариантов, начиная с младших классов и их дальнейшее обогащение все углубляющимся содержанием в старших классах создает фундамент для непрерывной постановки и успешного решения учебных проблем, обеспечивает преемственность звеньев обучения, обобщенную целостность всего учебного процесса. (В. В. Давыдов. Виды обобщения в обучении. — М.: Педагогика, 1972.—С. 29).

Неизвестное познается тем глубже и полнее, чем глубже, полнее и многограннее будут установлены его связи с уже известными. Ориентировочный поиск учащихся включает неизвестное во все новые системы связей, в познавательной работе принимает участие как можно больше органов чувств, устанавливается сходство, различие, аналогия, контраст неизвестного объекта с известными, выделяются существенные признаки. Чем глубже осмыслена цель ориентировочного поиска, тем сильнее интерес к учению, тем быстрее и успешнее проходит познавательный процесс. Правильная организация сложной и многосторонней деятельности по осознанию структуры и функций неизвестного с использованием максимальной имеющейся в распоряжении учащихся информации, т. е. их прошлых знаний и предшествующего опыта, формирует в сознании школьников опережающие

образы нового учебного материала, подсознательное понимание вопросов, которые будут рассматриваться на уроках в ближайшее время, на последующих занятиях или даже через несколько лет в будущем.

Мастерство учителя состоит в том, чтобы такие образы сознательно и планомерно формировать со специальной учебной целью, учитывая как ближайшую, так и отдаленную перспективу. И в тот момент, когда эти образы сформируются, созреют, когда решение проблемы становится необходимым, не являясь, однако, очевидным для всех учеников класса, учитель создает проблемную ситуацию.

Следовательно, проблемные ситуации — это не самоцель, а высшее звено, кульминационный этап тщательно организованной ориентировочной деятельности учащихся, подготовка фундамента для постановки и разрешения последующих проблем. Проблемные вопросы учителя и ответы учащихся в таких условиях лишь вскрывают содержание опережающих образов, переводят их из сферы подсознания в актуальный план, превращают их из идеальных мыслительных объектов в предмет обсуждения, в предмет дискуссии, понятной и доступной всем ученикам класса. Когда же новая истина станет очевидной, каждый ученик, даже тот, кто не отвечал ни на один вопрос учителя, переживает радостное чувство активного самостоятельного творчества, воспринимает ее, как свое собственное открытие. В это время взбудораженная и торжествующая мысль ребенка умело направляется учителем на поиски новых, еще более привлекательных истин.

Таким образом, проблемное обучение становится непрерывным, проблемность пронизывает не только отдельные вопросы и уроки, а весь стиль работы учителя и класса. Творчество учителя непринужденно и систематически подводит под «учебные открытия» ориентировочную основу, творчество учащихся, выделяет недостающие смысловые опоры, предвосхищает признаки неизвестных объектов, приводит систему ориентиров в действие, получает результаты, корректирует их под руководством учителя в соответствии с требованиями теории и практики. Атмосфера сотворчества, возникающая в классе, создает реальные предпосылки для действенного овладения знаниями, для решения исследовательских задач, для подлинно самостоятельной творческой деятельности учащихся.

Выделение смысловых ориентиров в обучении особенно эффективно тогда, когда учитель совместно с учениками моделирует их наглядно, т. е. изображает при помощи рисунков, опорных слов, ключевых фраз, формул, стрелок, диаграмм, таблиц, графиков и т. п., раскрывая таким образом в незамаскированном, а явном виде логическую структуру учебного материала.

Наглядное моделирование научных обобщений — это выделение смысловых опор, конструирование ориентировочной основы, необходимой для обобщенного понимания прошлого, усвоения текущего и предвосхищения последующего учебного материала, причем ориентиры выделяются не изолированно, а в системе, во взаимосвязи и внутреннем единстве. При выполнении в учебном процессе активной синтезирующей функции модели укрупняют единицы усвоения информации, служат как бы промежуточным звеном, своеобразным мостом, связывающим воедино противоположные стороны познания: конкретное и абстрактное, чувственное и рациональное, эмпирическое и теоретическое.

Применением наглядного моделирования во многом объясняется успех работы В. Ф. Шаталова, описанной во многих печатных публикациях. Эксперимент В. Ф. Шаталова и его последователей вскрыл большие внутренние резервы традиционного учебного процесса.

Мы в течение ряда лет систематически применяем наглядное моделирование научных обобщений при изучении курса физики в VII—VIII классах, но наши опорные конспекты отличались от шаталовских прежде всего тем, что они не являлись объектом для обязательного запоминания и копирования. Установка на фотографическое воспроизведение опорного конспекта полезна, по нашему мнению, на первом этапе работы с учениками, которые действительно нуждаются в пяти-шестикратном повторении одного и того же теоретического материала и постоянном контроле на каждом уроке. Она открывает учащимся доступный путь к получению высоких оценок, порождает их уверенность в своих силах, создавая таким образом хорошие психологические предпосылки для систематической работы над предметом. Но эту установку нельзя возводить в абсолют, так как мысль ученика, изо дня в день точно копирующая логику учителя, заключена в тесных рамках репродуктивной деятельности и поэтому вряд ли получает наилучшие условия для собственного творчества и самостоятельного приобретения знаний.

Новый материал мы изучаем, применяя активные средства обучения: фронтальную беседу с классом, создание и разрешение проблемных ситуаций, для которых стремимся незаметно для учащихся подготовить ориентировочную основу заранее, использование цифрового кода в качестве сигналов обратной связи, постановку демонстрационного и фронтального эксперимента, решение задач различных типов, применение дидактического материала и др. Но при этом фиксируем на доске цветными мелка-

ми систему смысловых опор (ключевых слов, рисунков, формул, символических записей и т. п.), соединяем их стрелками, схематически раскрывающими структуру, логическое содержание изучаемого материала. Классификационные закономерности объектов — одинарными стрелками, логические следствия — двойными стрелками. Материал объясняется в развернутом виде, а фиксируется сжато, компактно. Получается наглядная картина изучаемого материала с четко выделенными «блоками» информации, логический смысл и целостное содержание которой можно охватить единым взглядом, одномоментно. Переход от объяснения учителя к схематической наглядности опорного конспекта, от нее — к учебнику и наоборот — это диалектический процесс активной переработки учебной информации, ее свертывания, развертывания, обобщения, конкретизации, преобразования из одной формы в другую. Но смысловые опоры выделяются на доске в явном виде далеко не полностью. Учитель преднамеренно оставляет в нарисованной им картине целый ряд «белых пятен», отмечая их вопросительными знаками, обозначенными цифрами: $(?)_1$, $(?)_2$, $(?)_3$... , что означает «первый вопрос», «второй вопрос», «третий вопрос» и т. п. Эти вопросы программируют самостоятельную работу учащихся над учебной литературой, предлагают ученикам дополнить картину, изображенную на доске, своим творческим воображением, наполнить контуры ее нераскрытых деталей живым содержанием. Характер вопросов может варьироваться в широком диапазоне от репродуктивных, ответы на которые можно найти в учебнике (дать определение физической величины, установить смысл коэффициента, объяснить значение термина, найти определенные сведения в справочной литературе и т. п.), до постановки разнообразных творческих задач и проблем) как происходит тот или иной процесс в других условиях, как изменение одних параметров влияет на изменение других, как, зная прямой процесс, описать обратный, как вывести определенную формулу, какую можно сконструировать установку для изучения данной закономерности, какие для этого можно использовать аналогии, модели, графики, теоретические предпосылки и т. п.). В зависимости от содержания материала, уровня подготовки класса подробные ответы на вопросы в одних случаях даются, в других нет, иногда учитель ограничивается только указанием, общим анализом вопроса. Таким образом, решение задач и домашние задания органически вплетаются в ткань объяснения, причем учитель получает возможность ставить перед учениками действительно серьезные исследовательские проблемы, требующие глубоких самостоятельных размышлений и творческой поисковой деятельности, не ограниченной организационными и временными рамками урока. Пусть ребята подумают над этими задачами дома, пусть их решают не все ученики, но последующее умело организованное

обсуждение и коррекция предложенных вариантов решения раскроет перед каждым учеником класса сущность исследовательского метода, даст ему стимул к самостоятельному творчеству.

Чем выше уровень подготовки учащихся, тем смелее можно предлагать им сложные творческие задания и, наоборот, в слабо подготовленном классе необходимо только постепенно переходить от нетрудных вопросов по воспроизведению материала к решению более сложных проблем. Следовательно, учитель приобретает надежный инструмент гибкого дифференцированного управления учебным процессом в классных коллективах, ученики учатся учиться, решать творческие задачи и постепенно поднимаются на все более высокие ступени развития. Работа учащихся над опорными конспектами с выделенными вопросами объединяет в единое целое их сотворчество с учителем и самостоятельную работу над изучением учебной литературы.

Так синтезируются различные подходы к организации учебного процесса. Обучение является программированным, но программируется работа ученика не над расчлененными дозами материала, а над укрупненными единицами, «блоками» информации и не только в классе, но и дома. Оно является и проблемами, так как сопровождается непрерывной постановкой проблемных вопросов, созданием и разрешением проблемных ситуаций.

В едином комплексе гибко сочетаются различные методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение материала, эвристический метод и элементы исследовательского метода. Умение выделить, изобразить проблему в конспекте, возможность быстрого перехода от одного метода к другому в зависимости от содержания материала и условий, сложившихся в классе, обеспечивают дифференцированный выбор оптимального пути обучения классного коллектива. Применение активных методов обучения облегчается и тем, что творческое решение поставленных проблем может быть растянуто во времени, перенесено, в случае необходимости, в домашние условия с последующим обсуждением в классе.

Используя наглядное моделирование, целесообразно изучать взаимосвязанные темы и разделы курса физики в сравнительном плане, параллельно, одновременно.

Учитель делит доску, а ученики страницу своей рабочей тетради на две или несколько колонок, в каждой из которых фиксируются аналогичные или контрастные признаки рассматриваемых понятий. В сравнительном плане изучаются, например, характеристики прямолинейного и криволинейного, поступательного и вращательного движений, проявления сил упругости, тяготения и трения в механических процессах, термодинамическое и молекулярно-кинетическое описание тепловых явлений, особенности строения и свойств в различных агрегатных состояниях, а

также тел кристаллических и аморфных, проводников и диэлектриков, пара-, диа- и ферромагнетиков, совместно рассматриваются последовательное и параллельное соединение проводников, конденсаторов, особенности прохождения тока через различные среды, аналогичные характеристики различных полей, описываются процессы противоположного направления: испарения и конденсации, смачивания и несмачивания и др., Но учитель не объясняет материал полностью. Он, например, раскрывает сущность прямых физических процессов, а ученики — обратных. Это нетрудно, достаточно лишь значения некоторых терминов, знаков, физических величин и направления стрелок в схеме изменить на противоположные. Учитель на левой стороне доски фиксирует свойства механических волн, ученик на правой стороне не рассматривает по аналогии свойства волн электромагнитных. Учитель объясняет общие принципы построения изображений в сферических зеркалах, ученики исследуют самостоятельно динамику изображений и строят изображения в линзах. Эту работу; по указанию учителя, они могут проводить как в классе, так и дома, раскрывая смысл вопросов в опорных конспектах.

Таким образом, рационально и целенаправленно формируются не только знания, но и приемы умственной деятельности учащихся, отрабатываются мыслительные операции сравнения, противопоставления, вычленения, идеализации, моделирования, алгоритмизации, формализации и др., широко применяется перенос (Н. А. Менчинская, Е. И. Кабанова-Меллер) усвоенных знаний и приемов умственной деятельности в новые условия, на процессы противоположного направления (П. М. Эрдниев) и т. п.

Иначе говоря, достигается целостное внутреннее единство содержательной, операционной и мотивационной сторон познавательной деятельности учащихся, целенаправленно обеспечивающее развивающий характер учения. Очевидно, подобная организация гибкого управления познавательной деятельностью школьников применима не только на уроках физики, но и при изучении других учебных предметов.

Опорный конспект ученики записывают на уроке на правых страницах своих тетрадей одновременно с появлением его на доске, выделяют цветной пастой, карандашами или фломастерами главные смысловые опоры, а дома на левых страницах дают краткие письменные ответы на пронумерованные вопросы. Часть вопросов в опорном конспекте учитель не нумерует, ответы на них ученики могут не записывать, но должны найти их и глубоко-

ко осознать. Все чаще учащимся даются задания по самостоятельному выделению логических опор из нового учебного материала. В результате школьники учатся самостоятельно приобретать знания, вырабатывают навыки осознанного конспектирования и не простого, а логически осмысленного, с выделением смысловых ориентиров при помощи цвета, символических обозначений, продуманного расположения материала в конспекте и т. п.

Итак, правые страницы тетрадей отображают работу ученика в классе, а левые — его самостоятельную работу. На левых страницах ученики не только отвечают на вопросы учителя, но могут дополнить, расширить, конкретизировать опорный конспект своими собственными соображениями, записи пополняются и обогащаются при повторении материала, при подготовке к зачетам и экзаменам. Это индивидуализирует процесс учения, приучает школьников к самостоятельной работе с книгой, способствует закреплению и обогащению приобретенных знаний. Анализируя выполненные задания и ответы на вопросы, можно всегда проверить качество ученика над теоретическим материалом, изученным в любое время учебного года. Практика показала, что в процессе самостоятельной учебной работы ученики охотно начинают выделять смысловые опоры в виде вопросов, обращенных к самим себе. Рабочая тетрадь, насыщенная вопросами, превращается в эффективное средство самоконтроля ученика на разных этапах изучения материала (повторение, подготовка к контрольным работам, работа над обобщенными и детализированными конспектами, которые будут описаны ниже, к обобщающим работам по сквозным темам курса, к зачетам, экзаменам и т. д.).

Важно подчеркнуть, что рассматриваемые формы обучения обеспечивают единство с организационной структурой урока. Выделение смысловых опор при объяснении нового материала содержится одновременно с формулированием вопросов в конспектах (домашним заданием), сопровождается обобщающей беседой (опрос), контролирующей качество приобретенных знаний и подготавливающей ориентирующую основу для опережающего понимания последующего материала; опыты, демонстрации, решение задач, лабораторные работы, многообразные примеры практического применения изученных закономерностей закрепляют полученные знания, обогащают их конкретно-чувственным содержанием.

Обобщенные конспекты возникли в процессе нашего эксперимента и вошли в практику учебной работы как результат коллективного творчества (сотворчества) многих учеников.

Так среди десятиклассников был объявлен конкурс на лучшее выполнение задачи: изложить основное содержание раздела

«Свойства жидкостей и твердых тел» (21 страница печатного текста) на одной странице ученической тетради, применяя любые символические записи и собственные кодированные обозначения. Писать обычными, не мелкими буквами, выделяя цветом заглавия и главные смысловые опоры. В конкурсе принимали участие только желающие. Победители получали отличные оценки. Самые удачные работы участников конкурса были продемонстрированы всем ученикам, как образцы. Обобщенные конспекты по разделу «Электростатика» писали уже все в обязательном порядке. Лучшие образцы снова предъявлялись учащимся с соответствующими комментариями. На протяжении пяти лет несколько поколений учеников обогащали практику выполнения обобщенных конспектов ценными находками.

Сейчас каждый ученик, применяя индивидуализированный собственный код, в течение трех лет обобщенно структурирует весь курс физики. Общий объем такого индивидуального конспекта (850 напечатанных страниц учебников физики) составляет примерно 30—40 страниц ученической тетради. Выработаны и основные требования к обобщенным конспектам: обязательно указываются и выделяются цветом темы, определения и формулировки полностью не записываются, но фиксируются «для памяти» вопросительными знаками, широко используются цветные рисунки, схематические записи, форма записи должно обеспечить быстрое восприятие всей информации и т. п.

В психологических исследованиях (Л.С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, В. А. Крутецкий, А. Н. Леоньев, Н. А. Менчинская, С. Л. Рубинштейн и др.) большое внимание уделяется свернутости, обобщенности, автоматизированности (мере освоенности) мыслительных структур. Теория поэтапного формирования умственных действий относит эти параметры, наряду с формой действия, к основным независимым характеристикам познавательных процессов. Между тем, в школьной практике мыслительная деятельность учащихся почти не отрабатывается по таким параметрам целенаправленно. При изучении теоретического материала учитель главным образом требует от учеников его содержания и воспроизведения в развернутом виде, т. е. доводит познавательные структуры до уровня генерализованных знаний, во многих случаях учит применять эти знания к решению конкретных задач, а умения и навыки учащихся в области научно-теоретического обобщения, как правило, формируются стихийно и поэтому не всегда обеспечивают высокую продуктивность учения.

Работа над обобщенными конспектами — это творчество учащихся особого рода, Школьники не делают «открытий», относя-

щихся к содержанию учебного материала, но они индивидуально, с учетом своих возможностей и способностей самостоятельно «открывают», совершенствуют и доводят до уровня рациональных автоматизированных навыков операционно-процедурную сторону познавательных процессов. Они учатся постигать логическую структуру материала, вычленять главное, группировать и классифицировать научные понятия, наглядно и компактно моделировать образные ориентиры, обеспечивающие целостное восприятие, обобщенное понимание крупного раздела, темы и, в конечном итоге, всего учебного материала, способствующие активному движению мысли ученика от развернутой информации к свернутым смысловым опорам, и, наоборот, переходу от логических ориентиров к максимальному разворачиванию материала вплоть до мельчайших деталей. Обобщенный конспект позволяет учителю

как бы увидеть изнутри лабораторию познавательных процессов школьника, рассмотреть прежде всего их обычно остающуюся в тени операционную сторону, то есть получить информацию о формировании таких качеств личности, которые определяют ее возможность самостоятельно добывать знания. Реализуются на практике научные рекомендации по психологии памяти (А. А. Смирнов, П. И. Зинченко), то есть успешно осуществляется повторение материала во времени укрупненными единицами, причем учащиеся не механически воспроизводят изученный материал, а творчески решают новые интеллектуальные задачи. Обобщенные конспекты песят вопросительными знаками, это личный код самого ученика, это вопросы, которые школьник задает сам себе и на которые готов дать исчерпывающий ответ. Когда же он будет отвечать на эти вопросы? Он ответит на них в детализированном конспекте.

Обобщенные конспекты ученики пишут на правых страницах специальных тетрадей. Эти тетради учитель время от времени собирает, некоторое время хранит у себя, а затем на любом уроке может без предупреждения предложить учащимся детально раскрыть на левых чистых страницах смысл подчеркнутых им до урока определенных символических записей в обобщенных конспектах. Это и есть детализированный конспект, который пишется в классе на протяжении 15—20 минут и за который ученик получает оценку. Детализированный конспект дает психологическую установку на активную мыслительную работу по «привязыванию» к смысловым ориентирам обобщенного конспекта всех деталей изученного материала и лишает всякого смысла любые попытки несамостоятельной или формальной работы над обобщенным конспектом. Детализированный конспект является эффективным средством индивидуализации учебного процесса, диф-

ференцированного подхода к учащимся, так как задание по детализации материала учитель дает ученику, учитывает его индивидуальную работу над конкретной темой, наглядно представленную в обобщенном конспекте. Если же ученик не сдал своевременно обобщенный конспект, ему предлагается написать детализированный конспект без каких-либо ориентиров на чистом листе бумаги (учитель называет только тему). Это дисциплинирует учеников, приучает к систематической работе над предметом.

Практика показала, что ученики в детализированных конспектах успешно излагают любой материал в полном объеме без специального предупреждения через несколько месяцев после его изучения. Характерно, что вопросы, изученные давно, освещаются учениками в целом гораздо лучше, чем усвоенные недавно. Повторения материала при его систематическом свертывании и развертывании, обобщении и конкретизации приводит через некоторое время не к его забыванию, а к обогащению и упрочению знаний.

Итоговые оценки за обобщенные конспекты (выставляются учащимся с учетом характеристик знаний, познавательных умений и навыков, отраженных в детализированных конспектах, В конечном итоге эти виды работ также являются результатом сотворчества учителя и учащихся.

Еще более высокий уровень творчества учащихся проявляется в письменных обобщающих работах, которые мы проводим во всех классах, применяя в разных аспектах выделение смысловых опор.

После изучения самого первого раздела курса физики «Первоначальные сведения о строении вещества» шестиклассники пишут сочинения по опорным словам. Учитель дает ученикам 10—15 слов, представляющих собой сочетание научных терминов и близких детям повседневных понятий. Например, семиклассники получали такие опорные слова: море, кристаллы, температура, вещество, состояние, диффузия, запах, молекулы, притяжение, промежутки, соль, растворяться, испаряться, сталкиваться, хаотически. Эти слова в любых грамматических формах и в любом порядке должны войти в содержание работы ученика. Ребята сами придумывают заглавия к сочинениям, описывают случаи из своей жизни, картины природы, окружающие явления и т. п., стараясь увидеть в них и показать в своей работе изученные физические закономерности. Темы сочинений были разнообразными: «Море зимой и летом», «Уха», «Как мы ловили рыбу», «Явление диффузии», «На рыбалке», «Интересный случай», «Образование соли», «Молекулы», «Морская вода» и др.

Начиная с девятого класса, ученики пишут сложные работы (одну-две в учебном году). Это выполняемые цветной наглядностью

в конспективной форме сравнительные характеристики научных понятий, процессов, отношений, теоретических подходов к объяснению определенных явлений и др. В курсе физики, например, это сравнительные характеристики различных видов движения, сил, состояний вещества, агрегатных переходов, сред, в которых совершаются физические процессы, полей, колебаний, волн, теоретических объяснений физических закономерностей и т. п. На подготовку таких работ дается срок не менее месяца, в последнее время их пишут по желанию только ученики, претендующие на «4» или «5» (большинство учащихся в каждом классе). Вот некоторые темы: «Сравнительная характеристика прямолинейного и криволинейного движения», «Сравнительная характеристика сил упругости, тяготения и трения» (IX класс); «Сравнительная характеристика термодинамического и молекулярно-кинетического тепловых явлений», «Сравнительная характеристика и взаимные превращения твердых, жидких и газообразных веществ» (IX класс); «Сравнительная характеристика полей: электростатического, электрического вихревого, магнитного и поля тяготения» (X—XI класс); «Сравнительная характеристика механических и электромагнитных волн различной длины» (XI класс).

Выполнение таких работ требует от учащихся глубокого понимания обширного материала по всему изученному курсу, высокого уровня развития познавательных умений и навыков, большой культуры умственного труда, умения сравнивать, классифицировать, группировать научные понятия, устанавливать их общие и отличительные черты, самостоятельно выделять четкие логические ориентиры, находить наиболее рациональную наглядную форму изложения материала и т. п. Каждая из работ чаще всего представляет собой своеобразную развернутую таблицу (матрицу), где в отдельных колонках (по вертикали) наглядно моделируются признаки определенного понятия, а в соседних колонках (по горизонтали) сходные или контрастные признаки рассматриваемых понятий. Характеристики общих признаков изображаются, как принадлежащие всем колонкам:

I понятие	II понятие	III понятие
I признак	I признак	I признак
II признак	II признак	II признак
Общие признаки		
III признак	III признак	III признак

Логические опоры выделяются яркими цветными заголовками, рисунками, графиками, стрелками, рамками и т. п. Форма и

содержание этих работ, опять-таки выработанные коллективным творчеством учащихся, с каждым годом достигают все более высокого уровня совершенства, так как учитель знакомит с накопленным опытом последующие классы. Характерно, что работы такого типа вначале были не доступны большинству хороших учеников, перешедших к нам из других школ и необученных соответствующим приемам познавательной деятельности.

Так целостный учебный процесс разворачивается во времени, разрастается вширь и вглубь, охватывая все новые уровни интеллектуального развития школьников. На смену механическому повторению материала приходит усвоение знаний, возникающее в результате активной работы учащихся.

Выделение смысловых опор позволяет работать самые разнообразные виды продуктивной деятельности учащихся. Особенно полезны, по-нашему мнению, задачи с неполной системой ориентирования. Сюда относятся задачи без вопросов, в условиях которых даны определенные величины, а сформулировать вопросы к задаче, т. е. определить, какие именно параметры можно найти, ученики должны самостоятельно. Например, восьмиклассники решают задачу: «Никеливый проводник длиной 1,5 м и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$ и нихромовая спираль длиной 3 м и сопротивлением 6 ом подключены к источнику с напряжением 18 В сначала последовательно, а затем параллельно. Ток проходит 10 мин.». Здесь можно отдельно для последовательного соединения и отдельно для параллельного найти несколько десятков различных параметров: значений силы тока, напряжения, сопротивления, работы, мощности, количества электричества, числа прошедших через поперечное сечение электронов и т. д. для первого проводника, для второго, для системы проводников. Одна задача комплексно охватывает содержание значительной части раздела «Электричество», причем ученики не только решают задачу, но и конструируют ее. В классе возникает своеобразное соревнование за лучшее, более полное и глубокое решение таких задач, непринужденно осуществляется дифференцированный индивидуальный подход к обучению, так как более слабые ученики могут найти 5—6 решений, а сильные — несколько десятков. Полезно давать подобные задачи в контрольных работах, после проведения которых ученики анализируют свои решения и дополняют их до максимального числа вариантов. К этому же типу можно отнести и графические задачи без вопросов, когда по заданному графику ученики стараются определить максимум возможных параметров, а также исследуют, каких данных не хватает для нахождения той или иной величины.

Ярко выраженные черты проблемности имеют «обратные» задачи, в которых сформулирован вопрос, но не определены из-

вестные величины. Например: «Тело скользит по наклонной плоскости с трением. Какие данные необходимо знать, чтобы определить скорость тела у основания наклонной плоскости? Обосновать различные варианты решений».

Такие задания программируют целый комплекс умственных действий, формирующих развитие творческих способностей учащихся (в частности, гибкое переключение хода мысли с прямого на обратный), и поэтому, очевидно, обладают большим развивающим содержанием, чем традиционные школьные задачи.

С помощью стрелок и других опор можно наглядно моделировать структуру как аналитического, так и синтетического способа решения задач, причем используются как развернутые схемы, так и свернутые (блок-схемы). Умение самостоятельно составлять такие схемы является важной характеристикой познавательной деятельности ученика. При обучении решению задач мы применяем также алгоритмизацию, расчленение сложной задачи на совокупность более простых, проверяем выполнение алгоритмических предписаний и решение элементов сложной задачи с помощью цифрового кода; применяя кодированные сигналы обратной связи, поступающие от каждого ученика, обрабатываем умственные действия учащихся по параметрам свернутости, развернутости, степени обобщенности и мере освоенности, проводим кодированные контрольные работы с последующим анализом ошибок учащимися и т. д.

Очень краткими становятся инструкции к лабораторным работам. Это несколько опорных словосочетаний, рисунков, формул и вопросительных знаков, соединенных между собой стрелками. Ученики при подготовке к работе расшифровывают смысл этих символических записей, намечают ход работы и выполняют ее в полном объеме.

Так выделение смысловых опор раскрывает новые возможности организации творческого учебного процесса.

В традиционно сложившейся практике школьного обучения знания, умения, навыки учащихся оценивает только учитель. Пассивная роль в оценке собственных знаний снижает чувство ответственности некоторых учеников за качество своей работы, иногда формирует их активное стремление не столько познать новое, сколько создать видимость знаний, чтобы получить хорошую отметку. Это наносит ущерб учебному процессу. Не давая повседневной оценки своей работе, ученик как бы перекладывает личную ответственность за качество своих знаний на плечи учителя, а за собой оставляет право оспаривать ту или иную отметку если не в школе, то хотя бы в обществе друзей или в домашнем кругу. Расхождение между официальной оценкой учителя и внутренней самооценкой ученика могут породить совершенно

ненужные конфликтные ситуации, вызывать безразличие ученика к учению.

Вот почему оценка должна быть итогом совместной деятельности, сотворчества учителя и ученика. Школа должна вырабатывать у учащихся способность к объективной самооценке процесса и результатов своей учебной работы. И знания свои ученик должен научиться оценивать не «на глаз», а пользуясь критериями, разработанными и проверенными им самим под руководством учителя.

В течение 1994—1995 учебного года мы совместно с учениками четырех одиннадцатых классов отработывали методику повседневной самооценки знаний. В результате выкристаллизовалась определенная система.

На листке из классного журнала записывается список всех учащихся класса. В соответствующей графе ставится дата проведения урока. Ученики в начале урока передают листок друг другу, и каждый из них выставляет в вертикальный столбик под этой датой оценку самому себе по подготовке к уроку (выполнению домашнего задания). В одних случаях, по указанию учителя, выставляется одна оценка, в других дифференцировано, за выполнение заданий различного типа — две оценки: в числителе и знаменателе. Например, на наших уроках в числителе выставляется оценка по теории, а в знаменателе — за решение задач. Колонка оценок, проставленная учениками, сразу же дает учителю оперативную информацию о готовности к уроку каждого ученика и класса в целом.

Может ли ученик завысить себе оценку? Прежде всего, он в этом не заинтересован. Ведь каждому дается возможность самому исправить на последующих уроках свою оценку. Освоив через определенное время недостаточно изученную тему, ученик имеет право обвести предыдущую оценку рамкой и рядом, в свободной вертикальной графе, которая пропускается специально, выставить себе более высокую оценку, отражающую новый уровень знаний по тому же материалу. Таким образом повседневная учебная деятельность учащихся по подготовке к урокам и самостоятельная работа по ликвидации пробелов в знаниях получают стимул, находят средство самовыражения.

Мы исходим из того, что ученик может скрыть свою неподготовленность к уроку (что и происходит при отсутствии самоконтроля), но преднамеренно завышать себе оценку не станет, так как дорожит своим добрым именем и понимает, что это безнравственно. Да это и невозможно, ведь учитель знает класс, постоянно проводит индивидуальный и фронтальный опрос, контрольные работы, проверяет тетради и, кроме того, каждого ученика как бы произвольно контролирует общественное мнение,

так как лист с оценками проходит по всему классу, и каждый видит, какую отметку поставил себе его товарищ. Поэтому ученик, выставивший себе на нескольких уроках подряд серию высоких оценок, не подтвержденных знаниями, неизбежно попадает в незавидное положение и только роняет свой авторитет. Вот почему наши ученики, как правило, оценивают свои знания более строго, чем учитель.

На правой стороне листа журнала, где обычно записывается тема урока и домашнее задание, учителю удобно фиксировать (вроде бы для себя) пробелы, обнаруженные в знаниях отдельных учащихся. Такие записи, кроме прямого индивидуального влияния на учеников, психологически воздействуют на них и косвенно, через общественное мнение. Переходя из рук в руки вместе с оценками, записи приобретают гласность, и поэтому ученики, дорожащие мнением класса, стремятся поскорее ликвидировать недостатки, отмеченные учителем.

Таковыми критериями выставления оценок служат многочисленные характеристики знаний, которые вырабатывает сам ученик в процессе активной самостоятельной работы: понимание материала, умение изложить его в полном объеме, ответы на вопросы опорных конспектов, ребята над обобщенными конспектами, над выполнением других заданий, над решением задач. Задачи ученики решают в отдельных тетрадях, на первых страницах которых чертят таблицу учета решения задач. В этой таблице фиксируются номера всех заданных задач, дни, когда получено задание, даты решения, отмечается с помощью цветного кода степень самостоятельности в решении задач (желтый цвет — задача решена самостоятельно, синий — с помощью, зеленый — решена в классе, незакрашенный номер — задача не решена, перечеркнутый — решена неверно). Одновременно теми же цветами закрашиваются номера выполненных задач в тетради. Нерешенные задачи, зафиксированные в таблице, необходимо решить позже. Получается наглядная картина, постоянно дающая ученику средство самоконтроля, а учителю — оперативного и долговременного контроля за процессом решения задач.

Оценки каждый ученик выставляет себе ежечасно. Учитель не затрачивает на это ни минуты времени. После изучения крупной темы или раздела каждый ученик на основании своих собственных текущих оценок выставляет себе итоговую оценку, которую учитель заносит в классный журнал, не сразу, а недели через две-три, это время требуется учителю, чтобы проверить итоговые оценки, причем, естественно, дифференцированно проверяются оценки не всех, а только отдельных учащихся. Если итоговые оценки не соответствуют действительному уровню знаний ученика, учитель аргументированно вносит в них свои кор-

рективы. Таким образом, роль учителя в оценке знаний принципиально меняется. Он перестает проводить единоличный контроль, а начинает выполнять функцию, регулирующую самоконтроль и самооценку знаний учениками, т. е. функцию воспитания, управления, формирования самосознания личности, ее активных нравственных качеств.

Параллельно с самоконтролем учащихся учитель применяет и все формы контроля знаний. Это индивидуальный и фронтальный опрос, систематические повariantные 15—20-минутные работы по проверке теоретических знаний, полученных учениками на протяжении последних одного-двух месяцев, контрольные работы по решению задач, проверка обобщенных, детализированных, опорных конспектов, тетрадей для задач, обобщающих работ учащихся, проведение лабораторных работ, семинаров, зачетов, теоретических конференций и т. п. Большинство из этих видов работ фиксируются в тетрадях учащихся, и поэтому могут быть проконтролированы и оперативно, и в течение учебного года.

Все это способствует рациональной организации активной и систематической учебной деятельности школьников. Успешно решается задача тематического контроля знаний учащихся, оценки их работы по широкому спектру параметров. Число самооценок, выставленных учениками, достигает максимального количества, а в классных журналах фиксируется в течение четверти 10—20 текущих оценок разного типа у каждого ученика. Благодаря своей множественности оценки перестают воздействовать на учащихся, как решающий фактор управления их учебной работой, и на первый план выступают не косвенные, а прямые, непосредственные характеристики знаний. Учитель и ученик постоянно учитывают оценки друг друга, это взаимовлияние в конечном итоге приводит их к согласованному мнению об уровне и перспективах развития знаний, умений, и навыков, к сотворчеству, определяющему правильную мотивацию учебной деятельности школьников.

Наша опытно-экспериментальная работа показала, что проанализированные формы и средства организации учебной деятельности школьников дали ощутимые положительные результаты.

В. И. Евдокимов

ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ УЧАЩИХСЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В условиях школьного обучения активность личности по усвоению общественно выработанного опыта осуществляется в учебной деятельности. Поэтому задача определения эффективности обучения требует нахождения эффективности учебной деятельности на различных ее этапах.