

М. В. Селезнева.
Белгородский пединститут

К ВОПРОСУ ОБ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Проблема активизации познавательной деятельности учащихся является одной из важнейших в современной дидактике. От своевременности и обоснованности ее решения во многом зависит успешность разрешения задач, стоящих перед современной школой.

Творческий опыт учителей, исследования, проведенные в этой области учеными педагогами и психологами, значительно продвинули решение этой проблемы. Однако было бы ошибкой полагать, что ее разработка близка к завершению. Еще не решены вопросы индивидуализации обучения и совершенствования обратной связи, без чего общий, иногда довольно высокий уровень активности учащихся на уроке оказывается недостаточно интенсивным для всех учеников.

Одним из недостатков исследования проблемы активизации познавательной деятельности учащихся нужно считать также односторонний подход к ее решению. Имеется в виду рассмотрение познавательной деятельности исключительно как функции мышления. Между тем реальный процесс познания захватывает личность ученика в целом. В нем проявляются вместе с мышлением чувство и воля ученика, формируются и реализуются его интересы, проявляются способности и характер.

Без учета и использования в обучении различных сторон личности снижается воспитательная функция познавательной деятельности и сама она приобретает однобокий и поверхностный характер.

Подлинное мышление ребенка заменяется имитацией мыслительного процесса.

Чрезмерный интеллектуализм в проблеме активизации

познавательной деятельности учащихся в методических исследованиях выразился в одностороннем увлечении изучением лишь приемов и способов передачи информации, обеспечивающих познавательную деятельность. Между тем опыт показывает, что эти приемы, заслуживающие сами по себе положительную оценку, не будучи включенными в систему приемов, обеспечивающих целостное воздействие на личность школьника, не достигают цели. В плане активизации познавательной деятельности учащихся эффективными могут быть не только приемы передачи информации, но и приемы воздействия на личность в целом. При таком подходе очевидно, что проблема активизации познавательной деятельности оказывается тесно связанной с вопросом о психических состояниях подростков и способах их создания. И вопрос об эффективности приемов обучения должен рассматриваться как один из элементов целостного воздействия учителя на личность учащегося.

В этой связи значительный интерес представляет опыт работы заслуженного учителя школы РСФСР Середы В. И. (школа № 3 г. Белгорода). Своеобразие работы этого учителя химии заключается в том, что он активизирует познавательную деятельность учащихся разнообразной системой приемов, особой организацией учебы, тесно связывая с ней все способы воздействия на личность подростка.

Остановимся на характеристике отдельных приемов, присущих системе его педагогической деятельности.

Серода В. И., прежде всего, широко использует в обучении эвристические приемы, которые предполагают более высокую умственную, эмоциональную и волевою активность учащихся.

Успехи в педагогическом труде данного учителя объясняются прежде всего не только тем, что он владеет эффективными приемами обучения, а, обучая, учитывает модель умственных действий ученика, но тем, что, постоянно вызывая самостоятельную работу головы ученика (К. Д. Ушинский), обладает даром воздействия при этом не только на ум, но и на чувства и волю учеников. Ребята на его уроках постоянно находятся в состоянии увлеченности и активности.

Он редко прибегает к изложению нового материала собственными силами. Во-первых, потому, что это не позволяет ему проверить глубину усвоения учениками предыдущего материала; во-вторых, не позволяет контролировать процесс усвоения изучаемого нового материала; в-третьих, потому, что у

ребят, не принимающих непосредственного участия в изучении нового материала, заметно снижается внимание, что незамедлительно сказывается на качестве усвоения.

Вот как, например, был преподан материал первого урока по теме: «Общая характеристика углерода и кремния».

Прежде всего, В. И. Серeda спросил: «О чем здесь должна пойти речь?». Это был первый вопрос к классу. Учащиеся охотно отвечали. А дальше почти в течение всего урока они под руководством учителя работали над этой темой. Учитель ставил вопрос, ученики, пользуясь таблицей Д. И. Менделеева, отвечали.

1. В какой группе периодической системы находится углерод и кремний?
2. В каком периоде они находятся?
3. Какой порядковый номер углерода, что это означает?
4. Что показывают группа и период для этих элементов?
5. Начертите схему строения атомов углерода.
6. Атомы углерода легче отдают или принимают электроны? Почему?
7. Какое положение занимает данный элемент среди других?
8. Какими свойствами он обладает?

В процессе беседы учителем было задано более 20 вопросов. Учащиеся отвечали на них устно и письменно (записывали формулы уравнений и реакций, чертили схемы), аргументируя свои ответы. Понимая логику изучения материала, они не только хорошо отвечали на вопросы, задаваемые учителем, но и сами ставили их. Этот материал невелик по объему, но очень важен по значимости. От понимания его зависело дальнейшее усвоение свойств углерода и его многочисленных соединений. Понимая это, учитель в процессе подготовки к уроку еще раз переосмыслил логическую и психологическую последовательность и дозировку материала. К каждой законченной мысли был поставлен вопрос. Учащиеся усваивали материал с помощью системы логически поставленных вопросов, от понимания предыдущего зависело усвоение последующей мысли.

Количество вопросов тоже было продумано. Повторений содержалось ровно столько, сколько необходимо для усвоения материала и сохранения активного состояния учащихся, так как излишнее повторение могло снять заинтересованность.

И при последующем объяснении на других уроках большую часть материала учитель излагал именно путем системы вопросов, заданий, опытов и т. д. Задача преподавателя при таких приемах сводилась к тому, чтобы выявить у учащихся уже имеющиеся знания, навыки и умения и поднять их к новым обобщениям. Он сообщал им новые сведения, включая их в имеющиеся знания, добивался понимания нового в ходе самого объяснения.

В этом примере обращает на себя внимание то, что учителя не удовлетворяет обычная внешняя активность, достигаемая простой постановкой вопроса. Он стремится обеспечить целостный процесс развернутой мыслительной работы. И своими вопросами он моделирует внутреннюю логику материала. Такое объяснение нового материала формирует у ребят систему «химического мышления».

Обращает на себя внимание интересный в психологическом отношении вопрос, поставленный учителем в начале беседы с учащимися: «О чем здесь должна пойти речь?» Это позволяет сформулировать гипотезу, которую нужно будет подтвердить в последующем, вызывает у учащихся состояние ожидания. Это воссоздает такой характер умственных, эмоциональных и волевых процессов, какой бывает необходим в начале работы у школьников с развитыми формами мыслительной деятельности, какой необходим для успеха познавательной работы.

Демонстрация опытов в процессе изложения нового материала обычно используется для доказательства верности того или иного положения. Если в подобном случае бывает повышение умственной активности, то оно обуславливается переменой деятельности учащихся (раньше только слушали, теперь и смотрят). Этого, конечно, мало.

В. И. Середа стремится из каждого приема «взять» максимум того, что он может дать для работы мысли учащихся. Поэтому демонстрация опытов у него, как правило, выступает не в форме иллюстрации и проводится не в подтверждение уже изложенной мысли, а как исходный момент изучения явления, как объект исследования.

Например, на уроке, где говорилось о химических свойствах углерода, старшеклассникам было предложено самим «открыть» эти свойства. Очень часто учитель ставил их в положение «первооткрывателей». Например, демонстрируется опыт «Восстановление меди из окиси меди углем». Учащиеся должны ответить на ряд вопросов (что происходит, какое

свойство проявляет углерод) и записать в рабочие тетради уравнение реакции.

Затем демонстрируется второй опыт по восстановлению металла из окисла, и учащимся предлагается сделать общий вывод, касающийся одного из важнейших свойств углерода.

Здесь объяснение нового материала всегда идет с максимальным использованием уже имеющихся у учащихся знаний, навыков, умений. Но при этом не всегда опора на старые знания выступает в форме простого включения новых знаний в систему ранее приобретенных. Иногда В. И. Середа предлагает провести опыты, результаты которых вступают в противоречие со старыми знаниями. Создается своеобразный «конфликт» между тем, что казалось хорошо известным, и новыми результатами. Этот конфликт, который можно назвать ситуацией затруднения, при правильном его использовании обладает большим зарядом интеллектуальной и эмоциональной активности. И учитель Середа искусно создает такие ситуации.

Вот подобный пример. Учащиеся изучают неопределенные углероды. На одном из уроков этой большой темы приступают к изучению углеводорода с формулой C_6H_6 . На вопрос учителя, является ли данное вещество (C_6H_6) предельным или неопределенным, следует один ответ: вещество C_6H_6 — неопределенно.

Учащиеся убеждены в правильности своего ответа, так как анализ формулы ($C_6H_6O_2$) доказывает неопределенность (валентность углерода не насыщена). Учитель, добившись общего согласия учеников, предлагает одному из них проделать опытным путем реакции, характерные для неопределенных углеводородов. Сосредоточенность внимания и активность учащихся относительная, так как с этими реакциями они знакомы. Некоторую и то внешнюю активность вызывает то, что опыты проделывает товарищ.

Но вот, налив вещество (C_6H_6) в пробирку, ученик приливает туда же раствор ($KMnO_4$). Секунда, другая, сосредоточенность внешняя сменяется внутренней и заметно возрастает. Все поглощены происходящим в пробирке. И, к своему удивлению видят, что раствор ($KMnO_4$) в пробирке с неопределенным углеводородом не обесцвечивается.

Оставив удивление учащихся без ответа, учитель предлагает в другой пробирке смешать углеводород с бромной водой. Но и она не обесцвечивается. Это вызывает у учащихся самое противоречивое состояние. Одни удивлены и предлагают

лучше взболтать полученную в пробирке смесь, другие начинают еще раз проверять свои знания о непредельных углеводородах, у третьих появляются сомнения: а может быть, C_6H_6 не является непредельным углеводородом. Новые факты вступили в «конфликт» со старыми знаниями. Умственное, эмоциональное и волевое напряжения достигают большого накала.

В следующий момент учитель предлагает написать структурную формулу вещества, используя знания о двойных и тройных связях. Однако никому сразу не удастся сделать это. Такое положение заинтересовывает учеников, максимально усиливает сосредоточенность умственной, чувственной и волевой активности, вызывает потребность усиленно думать и находить самостоятельное решение вопроса. Учащиеся вынуждены искать ответ, который не следует прямо из восприятий, не помогают в данном случае и припоминания. Необходим определенный вывод — предположение, то есть необходима мыслительная деятельность, и она совершается. Высказывается предположение о «взаимосоединении» атомов углерода. Такое предположение поддерживается учащимися и вызывает новые поиски. Наконец, учитель заявляет, что он не возражает послушать обоснование высказанного предположения.

Первый ученик пытается расположить атомы углерода кольцеобразно, но испытывает затруднение в размещении двойных связей в этом кольце. Однако принцип уже найден. Следующий ученик, с помощью всех остальных, правильно пишет структурную формулу непредельного углеводорода C_6H_6 , и тут же ему дается название. Учащиеся узнают о циклических углеводородах, являющихся разновидностью непредельных углеводородов. Затруднение снято, но не совсем, так как у ребят возникает следующий вопрос: а как же с его непредельностью? При каких же условиях все-таки осуществляется реакция присоединения, столь характерная для всех непредельных углеводородов? Это продолжает удерживать сосредоточенность. Учитель сам дает ответ на последний вопрос и сам записывает уравнения реакции. Учащиеся слушают и тоже записывают. Они удовлетворены, знания, добытые таким путем, усвоены, переработаны в их собственном сознании.

Прибегает учитель при объяснении и к другим приемам, вызывающим активное состояние. Объясняя материал, он допускает «недомолвки», которые использует различно. Например, объясняя теорию химического строения органических сое-

динений А. М. Бутлерова, В. И. Середа подводит учащихся к пониманию гомологов и гомологического ряда. Он объясняет основные положения теории химического строения, внимательно наблюдая за учащимися, пытаясь по выражению их лиц определить степень понимания материала. Переходя к рассмотрению пропана (C_3H_8), он делает остановку, не договаривая, сколько свободных единиц валентности имеет данное соединение, как могут быть соединены атомы углерода между собой и др. В момент недомолвки он по-прежнему следит за учащимися и видит, что многие готовы продолжить неоконченную мысль.

Вызванный ученик подтверждает правильность предположения. Он самостоятельно продолжает запись и объяснение строения молекул углеводов с тремя—пятью—семью и т. д. молекулами углерода.

В данном случае это делается с целью восполнения самими старшеклассниками объяснения учителя. Зная, что и при объяснении нового материала трудно вызвать одинаковую активность всех учащихся (они имеют разные способности и подготовку), учитель прибегает к помощи лучших учеников, так как они успевают идти за ходом его мыслей или идут несколько впереди. «Недомолвки» позволяют определить, «кто» прежде всего продолжит мысль учителя. Этому ученику учитель прежде всего предлагает продолжить объяснение материала. Тот объясняет до затруднительного момента, который форсируется либо самим учителем, либо с помощью всех других учеников класса.

Этот прием у В. И. Середы дает хорошие результаты. И использует он его опять-таки как средство активизации, «подталкивания» чувства и мыслей учащихся.

Раскрывая логическую систему объясняемого материала, Середа овладевает вниманием учащихся, увлекает их за собой настолько, что в момент, когда он прерывает свою мысль, многие из учеников оказываются способными самостоятельно доказать. Разогнавшаяся мысль школьников без особого труда берет препятствие, в рассмотренном примере не очень трудное, в других случаях более сложное.

В другой раз «недомолвки» используются учителем с целью проверки глубины понимания учащимися рассматриваемого в данный момент материала.

«Если атом углерода, — говорит он, — соединен только с одним или с двумя углеродными атомами, то изомеров нет, если с тремя углеродными атомами (бутан) или с четырьмя

(пентан), то возможны изомеры». И далее: «чем больше атомов углерода в молекуле, тем... (продолжить мысль он просит на мгновение растерявшегося ученика). Тот полностью повторяет последнюю фразу учителя и уже без всяких признаков сомнения заканчивает ее «...тем больше изомеров» и тут же объясняет, почему именно «больше».

Этот «рискованный» прием дает у Середы положительный результат только потому, что учитель и ученик — хорошо сработавшаяся система. Педагог хорошо овладел мыслями ребят, создал атмосферу мышления; получил неоднократное подтверждение готовности учащихся к «прыжку», к преодолению «умственных барьеров», той радости, которую испытывают ученики от подобной умственной нагрузки.

В процессе объяснения учитель просит учащихся придумать собственные примеры. Так ученики используют уже имеющиеся у них знания, наблюдения, умения, опыт. Одновременно им предлагается и самостоятельное решение вопроса.

После ознакомления учащихся с методикой определения веществ (например, беспредельных или предельных) методом решения экспериментальных задач, им предлагается найти кратчайшую, рациональную методику, а не просто обнаружить эти вещества. Такой прием выступает у Середы как один из приемов постановки познавательной задачи.

В этом виде работы учитель тоже предлагает учащимся определенную умственную и волевую нагрузку. Он будит и развивает их творческую мысль.

При решении задач по химии он требует использовать, в меру сил и способностей, все возможные пути решения. И В. И. Середа не просто учит решать задачу, а задачу именно по химии, где бы качественные и количественные изменения воспринимались как два неотделимые друг от друга процесса, и по возможности самым наикратчайшим, эффективнейшим способом.

Повышает активность учащихся на уроке выполнение такого рода деятельности, при которой они не только воспринимают учебный материал, но выполняют работу, дающую конкретные «зримые» результаты. Лабораторная на тему: «Получение углекислого газа и ознакомление с его свойствами» выполнялась в ходе изучения темы «Углерод и его свойства» без предварительной подготовки. Старшеклассникам сообщался план практической работы и перечислялись исходные вещества, с которыми они должны работать и самостоятельно прийти к определенным выводам. Отчет учащимися со-

ставлялся в ходе выполнения практической работы. Если указанная практическая работа выполняется по результатам пройденного материала, то учитель включает, учитывая возможности каждого ученика, 1—2 новых опыта, которые требовали самостоятельного решения.

В сложившуюся систему объяснения преподаватель время от времени включает новые приемы. Например, ставит перед учащимися вопросы из научно-популярной литературы, зачитывает отрывки из занимательной и научной литературы, рассказывает о развитии химической науки, о ее применении в народном хозяйстве, о возникновении смежных с химией наук и др.

Учитель знает, что новизна благоприятно действует на психическое состояние учеников, формирует положительное отношение к учебному предмету. Все это пробуждает пытливость и придает положительную эмоциональную окраску учебному процессу.

Продолжительное наблюдение за работой В. И. Середы убедило нас в том, что успех в обучении химии достигается не только тем, что учитель пользуется высокоэффективными приемами обучения, но и умело учитывает психические состояния учащихся и класса в целом. Однако заслуга педагога состоит не только в понимании и учете психических состояний подростков, но еще большая в умении создать нужное ему состояние и, прежде всего, состояние активности учащихся на уроке, которое выражается в наличии сосредоточенности, любознательности, заинтересованности, пытливости и т. д. почти ко всему, что делается на уроке. Внимание и заинтересованность, пытливость и удивление поддерживаются учителем в любой момент урока не только к тому, что делает он сам, но и к работе товарищей.

Именно это позволяет ему найти в каждый момент урока наиболее рациональные и психологически обоснованные приемы обучения. Создание определенных психических состояний зависит не только от приемов обучения, но и от многих личных качеств учителя: чуткости, душевности, человечности, психологического такта, кругозора, глубоких знаний и др. Преподаватель создает нужные ему психические состояния не только дидактическими приемами, но и своим поведением на уроке, что связано, прежде всего, с его личными качествами.

В. И. Середина обладает наблюдательностью, которая позволяет знать и понимать учеников, учитывать даже их временное психическое состояние. По состоянию учащегося, по

выражению его лица и даже по походке ему удастся определить готовность к ответу. Понимание учителем временного состояния учащихся усиливает веру ребят в свои силы и способности. Такой настрой у учеников, их вера в свои возможности создается благодаря тому, что педагог учитывает индивидуальные возможности учеников, их психические состояния.

К доске выходит ученик, который все еще затрудняется в решении задач, требующих вычисления «практического выхода вещества от теоретически возможного». Учитель знает, что данный ученик испытывает затруднение подобного рода и поэтому, когда отвечающий в процессе решения подходит к «затруднительному» вычислению, преподаватель «не обращая» внимания на отвечающего, просит одного из учеников класса объяснить принцип вычисления выхода веществ (практического и теоретического). Решающий у доски прислушивается к объяснению товарища и уверенно заканчивает задачу.

Учитель, заметив уверенность в решении задач отвечающего, просит объяснить, как и почему у него получился подобный ответ. Ученик, воодушевленный верным решением, хотя и не очень самостоятельным, довольно уверенно объясняет полученный результат. Тогда преподаватель тут же предлагает ему и всему классу сделать новые вычисления, лишь при незначительном изменении условия этой задачи.

Отвечающий справляется с заданием с еще большей уверенностью, за что получает одобрение учителя и карточку с задачей подобного типа, которую ученик должен решить для закрепления понятого дома или в классе. Получение задания на карточке для учащихся не является наказанием со стороны учителя, наоборот, это свидетельство веры в силы и возможности ученика и принимается ими как награда, как поощрение за старания, за проделанную работу.

На создание определенного состояния учеников рассчитана и манера учителя ставить вопросы. Он не просто предлагает вопрос ученику, но добавляет: «Это твой вопрос, Дима С.», или «Это твоя задача, Люда Г.». Так поставленные учителем вопросы вызывают у учеников положительное отношение. Это создает у отвечающих определенную предрасположенность, а иногда уверенность, позволяющую им справиться с заданием даже большей сложности, чем они предполагали.

Утверждение ответов учеников также носит у него своеобразный характер. Он не говорит: «ты ответил хорошо» или

«ты правильно решил задачу». Утверждение у него часто выражается так: «согласен с твоим ходом рассуждения» или «...не возражаю против такого ответа или выбранного пути решения задачи». А если ответ носит оригинальный, творческий характер или задача решена им наикратчайшим способом, учитель заявляет, как бы продолжая размышлять над предложением ученика и сверяя его путь со своим, «вполне согласен». Таким согласием преподаватель показывает ученику, что мысли учителя и ученика совпали при решении данного вопроса. И ребята знают, что услышать это от учителя — значит получить высокую оценку своего ответа. Высокий авторитет учителя, прекрасное знание и владение предметом, увлеченность им, доверие к ученикам как соучастникам общей работы, делает эту форму оценки средством, вызывающим заинтересованность в работе, желание преодолеть трудности.

И хотя В. И. Середа всегда, во все моменты урока оставляет ученикам место для самостоятельных поисков и открытий, он постоянно вместе с ними размышляет. Это создает впечатление, что и он сам ищет и открывает, или приходит к иному переосмысливанию уже известного ему материала.

Он обладает даром задумываться при объяснении материала и ответа учеников, что незамедлительно передается и учащимся. Он как бы становится соучастником добывания истины. А при ответах ребят ему чужда поза учителя-оракула, которому давно известно все, что скажет ученик. Не потерял он и способности удивляться, умение видеть в объясняемом материале (несмотря на многолетнюю работу) или ответах учеников необычное, своеобразное и искренне изумляться этому.

Работа учителя химии В. И. Середы — живое практическое искусство, в котором удачно сочетаются личные качества учителя и применяемые им методы обучения. Он энергично, эмоционально, увлекательно ведет занятия, естественно, просто и убедительно раскрывает учащимся сущность науки химии, раскрывая перед ними внутренний смысл, логику изучаемой науки. В. И. Середа мастерски создает построение, которое отличается живостью, пытливостью, уверенностью, умеет поддерживать состояние заинтересованности даже у тех учащихся, у которых учебные интересы не на первом плане. Так что его учащиеся постоянно ощущают радость движения, роста своих сил и способностей. При изучении химии они «учатся учиться».

Следовательно, опыт работы В. И. Середы еще раз подтверждает мысль о том, что личные качества учителя и применяемые им методы обучения должны всегда рассматриваться в комплексе.