

Управление умственной деятельностью учащихся при решении учебных задач

С.В.Яковенко

Проблема использования учебных задач в практике школы предполагает разработку вопроса о способах их решения, который представляет собой совокупность умственных действий, направленных на выяснение соотношения между заданными и искомыми характеристиками объекта задачи. Установление способа решения позволяет определить (найти, доказать, построить, объяснить) искомую характеристику, удовлетворить требование задачи, т.е. осуществить само решение. В большинстве случаев при решении задачи приходится использовать для нахождения искомого не одну какую-то закономерность (закон, правило, принцип и т.д.) соответствующей науки, а несколько.

Рассматривая задачи одной какой-то проблематики, можно установить единый подход к отысканию их способа решения, который в дальнейшем может перейти в разряд обобщенных способов решения данного типа задач.

Группируя одновременно несколько родственных по тематике задач, мы можем подчеркнуть тот факт, что именно параллельное предъявление двух или более задач определенного типа ускоряет процесс нахождения их способа решения, т.е. количественное увеличение (до разумных пределов) числа задач ведет к качественному скачку в процессе их решения, убыстряет процесс нахождения обобщенного способа решения.

При этом наблюдается определенная последовательность рассуждений учащегося, которая определяет способ решения. Первоначально он убеждается в действительном характере описываемых явлений. Такая проверка, имеющая форму мыслительного воспроизведения задачных ситуаций, определяет эмоциональность всего решения. Решающий убеждается, что действительно факты, описываемые в условии, имеют место в обыденной жизни, сам с этим неоднократно встречался. В результате этого задача становится «близкой» учащемуся. Второй этап рассуждений заключается в выявлении проблемы каждой задачи и сведении их к общему знаменателю, т.е. к анализу единичного и синтезу общего. Затем учащийся обращается к уже имеющемуся запасу знаний и выбирает те из них, которые являются теоретической основой ранее установленного общего.

При обучении учащихся решению учебных задач встречаются два вида затруднений: 1) ученик не может решить задачу, не может определить даже направление поиска путей решения; 2) ученик получает решение, кажущееся для него верным, но которое на самом деле является неправильным.

При возникновении указанных затруднений на помощь учащимся должен прийти учитель. В случае полной неподготовленности учащегося к решению задачи ему можно предложить другую, более простую задачу аналогичного типа из того же раздела. Особенность таких задач заключается в том, что они как бы сами указывают способ своего решения или само решение, сохраняя при этом поисковую направленность. Здесь следует

отметить, что таких задач мало, их трудно составлять. После решения этой дополнительной задачи ученик возвращается к первоначальной задаче.

Второй путь оказания помощи состоит в следующем. Первоначально предлагаемая задача, неподдающаяся непосредственному решению, подвергается вариативным преобразованиям, т.е. первоначальный вариант задачи сводится к другим ее вариантам, ослабляющим меру ее трудности. Для этого в условие познавательной задачи вводят дополнительные данные, которые упрощают задачу, сужают область поиска. Возникает второй, третий и т.д. варианты основной задачи, но каждый из них сохраняет тенденцию поиска. Учащимся предлагается для решения сначала сложная задача. Если она не решается, то дается более легкий вариант. Но опять-таки, как и в первом случае, не всякая познавательная задача может быть подвергнута вариативным изменениям, сохраняющим поисковый характер получаемых задач. Тогда применяется третий путь помощи учащемуся. Он представляет собой поэтапное предъявление задачи, в результате чего она разбивается на ряд отдельных, самостоятельных задач, сохраняющих поисковую направленность. При этом поэтапное решение последовательности задач, основанных на содержании основной задачи, целенаправленно приближает к решению основной задачи. Процесс решения в данном случае нередко принимает форму эвристической беседы, которая представляет собой систему логически взаимосвязанных вопросов. Эти вопросы соединены не механически, а расположены так, что каждый последующий логически вытекает из содержания ответа на предыдущий вопрос. Ответ на конкретный вопрос предлагает здесь решение частной задачи, составляющей отдельную ступеньку. Совокупность вопросов, предлагаемых учащимся должна последовательно вести их к искомому решению. Ответ на каждый вопрос дается самими учащимися. Если случается, что ученик не знает ответа на вопрос, то возникает это потому, что он сформулирован неправильно или несвоевременно. Значимость данного направления состоит в том, что учащиеся, работая с подзадачами, не только осуществляют самостоятельный поиск знаний, выводов, правил и т.п., но и одновременно проходят путь этого поиска, усваивая его логику.

Часто встречаются и такие случаи, когда ученик не чувствует себя беспомощным при предъявлении ему какой-либо задачи, но при этом он дает все же неправильное решение или неубедительно его аргументирует. Исходя из принципа целостности задачи, можно сделать вывод о том, что, во всяком случае, подсказка учителя, если и может иметь место, то лишь тогда, когда она не будет затрагивать возможностей самостоятельного мышления школьников. Здесь от помощи учителя в виде сообщения им некоторых готовых фактов или сведений целесообразней перейти (опять-таки под руководством учителя) к созданию конфликтных логических ситуаций, прямо следующих из полученного решения, или показать всю несостоятельность решения и его выводов.

Во многих случаях правильность решения задач не подвергается доказательному анализу, т.е. могут быть получены правильные

бездоказательные решения или доказательства неправильных решений. Таким образом, обучение решению учебных задач должно включать в себя органическую часть и сформированность навыка соотнесения ответа с вопросом задачи, выяснения всех возможных доказательств полученного решения. Доказательство, кроме своей проверочной функции, способствует раскрытию динамики процесса решения, выясняет последовательность действий ученика. Можно сказать, что степень и уровень доказательности определяют культуру мышления учащегося. В учебном процессе доказательство имеет несколько уровней – от доказательства самим учителем излагаемого им материала до самостоятельного поиска доказательств учащимися.

Можно выделить следующие параметры самостоятельного поиска доказательств: соотнесение между собой решения и ответа; вопроса и данных условия; решения и данных условия. Сюда же следует отнести и рассмотрение решенной проблемы с учетом всех возможных следствий из нее. При этом ясно, что все перечисленные виды деятельности смогут проявляться не сами по себе, исходя из своей природы, а лишь благодаря организации процесса обучения этим видам деятельности.

Каждая учебная задача содержит в себе упражнение для формирования поискового навыка. Ясно, что эти навыки не могут стать самоцелью в педагогической деятельности, как другие навыки и умения: умение составлять план, умение конспектировать, навык пользования справочной литературой и т.д.

Не могут они стать самоцелью по той причине, что их нельзя сформировать отдельно друг от друга, вне деятельности по поиску решения задачи, и все они должны носить осознанный характер. Например, формирование навыка доказательства требует, включения в процесс этого формирования направленности на выяснение соотношения между вопросом и условием, между наличными и предполагаемыми данными, между каждым этапом решения и вопросом, установление согласования между полученным ответом и вопросом т.д. Поэтому именно в процессе решения ученик сознает значение каждого из этих навыков, причем осознание основывается путем практического убеждения в том, что игнорирование, несоблюдение любого из этих навыков ведет к ошибкам в решении. Учитель обнаруживает и сосредотачивает внимание учащихся на этих ошибках, тем самым происходит становление соответствующей установки. Умственные операции не должны являться самоцелью предлагаемых заданий, а должны становиться необходимым средством достижения некоторого познавательного результата, будь то само решение (т.е. новые знания) или способ этого решения. Способ решения учебных задач, основывающийся на операциях умственного действия, обеспечивает как формирование этих операций, так и формирование осознания о их необходимости и продуктивности.