ФОРМИРОВАНИЕ КРИТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ МЫШЛЕНИЯ

Однажды мне пришлось присутствовать при беседе двух школьников. Один доказывал другому, что 2 х 2 = 5. Но тот, другой, никак не мог обнаружить ошибки в рассуждении. В разговоре с этим учеником выяснилось, что он знал все те правила, которые были нарушены в «доказательстве», но не сумел ими воспользоваться, когда потребовалось найти ошибку. В дальнейшем приходилось не раз убеждаться, что это неумение является массовым.

В чем же причина этого явления? Прежде всего в том, что учителя почти всегда предлагают учащимся задания, в которых ошибки исключаются. Это вырабатывает у школьников чрезмерное доверие ко всем сообщениям, указаниям, заданиям. А ведь в чертежах и схемах, доказательствах и расчетах, с которыми школьники в будущем встретятся, могут быть ошибки. Если работники не сумеют их найти и проанализировать заранее, то могут быть аварии, брак, серьезные упущения. Поэтому так необходимо формировать у школьников критическую направленность мышления.

Для этого необходимо действовать постепенно: сначала научить ребят находить математическое выражение, в котором имеется ошибка; затем показать, как следует подбирать аргументы для того, чтобы обосновать наличие ошибки, и, наконец, потребовать от учащихся развернутого и последовательного построения опровержений. Установить ложность данного суждения можно путем его сопоставления с законами, правилами, формулами, теоремами, аксиомами и т.д. Для опровержения необходимо подобрать аргументы, которые должны быть, во-первых, истинными (т.е. точно соответствовать математическим законам), а во-вторых, такими, чтобы из них следовала ложность рассматриваемого суждения.

Каковы же способы организации такого обучения? Сначала необходимо дать учащимся самостоятельную работу, в которой нужно проанализировать несколько суждений. Например: а) если произведение двух чисел четное число, то и сумма этих чисел четная; б) биссектриса угла в равнобедренном треугольнике есть одновременно его медиана и высота.

При анализе утверждения а) многие учащиеся допускают ошибку, считая его истинным. Они не учитывают, что из двух множителей четного произведения один может быть нечетным, а, следовательно, и сумма будет нечетная. Учащиеся могут не заметить ошибку и в высказывании б), в котором имелась в виду любая биссектриса равнобедренного треугольника, а не только та, что проведена из вершины, противолежащей основанию. Ошибки, не замеченные учащимися, нужно подробно проанализировать в классе, посоветовать не принимать на веру ни одного утверждения, предложить систему упражнений, в которой были бы как верные задания, так и противоречивые, чтобы развить у учащихся дифференцированный подход к ним.

Можно применить четыре вида знаний на обнаружение ошибки. В заданиях I вида намеренно допускается ошибка в какой-либо теореме (или правиле), необходимо найти ошибку и верно сформулировать теорему (правило). В заданиях II вида входят теоремы, изложенные неполно. От учащихся требуется выявить незаконные следствия из неполных теорем. Задания III вида могут содержать задачи с данными, которые противоречат друг другу. Задания IV вида сводятся к задачам, содержание которых противоречит определенным условиям.

Постепенно терпеливый инструктаж учителя заменяется самостоятельной работой учащихся. Анализ этих работ предшествует выполнению новых заданий. Необходимо провести корректировку работ, выявить недостатки и проанализировать ошибки. В более легких заданиях предоставить учащимся возможность самим выполнить развернутые пояснения. Приведем одно такое задание и его анализ, который был сделан учащимися.

ЗАДАЧА. Ученица хотела купить в магазине 9 тетрадей и 3 карандаша. Продавец выписал чек на 58 руб. Сколько стоит одна тетрадь, один карандаш?

АНАЛИЗ задачи. Чек выписан неправильно. Если цену одной тетради умножить на 9, то получим число, делящееся на 3. Стоимость карандашей (цена одного карандаша, умноженная на 3) тоже делится на 3. Поскольку оба слагаемых делятся на 3, и сумма должна делиться на 3. Но число 58 не делится на 3, поэтому стоимость карандашей и тетрадей узнать нельзя.

В дальнейшем можно продолжить реализацию системы заданий, в которых необходимо обнаружить ложные суждения. Эта система должна охватывать также задачи с ошибками и смешанные задачи (как с ошибками, так и правильные). В результате описанной работы подавляющее большинство учеников не будут испытывать затруднений при встрече с ложными суждениями и противоречивыми задачами.

Кроме специальной системы заданий большую роль в развитии учащихся играет их взаимопроверка. Для нее нужно не 1-2 мин., как иногда можно наблюдать на уроках, а значительно больше времени. Торопливая взаимопроверка сводится лишь к сопоставлению ответов, без всякого анализа решения. Но нужно, чтобы каждый школьник мог осмыслить работу товарища и высказать свое мнение о ней, проделав целый ряд логических операций – определение правильности суждений, установление связей между отдельными суждениями, составление вывода.

Во время взаимопроверок учащиеся сначала действуют робко, слабые во всем соглашаются с сильными. Но постепенно критическое начало становится преобладающим. Учащиеся уже смелее высказывают свое мнение, с большим интересом следят за мыслью товарища.