**ФОРМИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ**

Какие бы новые веяния, рожденные требованиями времени, ни проникали в школу, как бы ни менялись программы и учебники, формирование культуры мышления учащихся всегда было и остается одной из основных общеобразовательных и воспитательных задач. Как отмечает академик А.В. Погорелов, автор учебника геометрии, « …очень немногие из оканчивающих школу будут математиками. Однако вряд ли найдется хотя бы один, которому не придется рассуждать, анализировать, доказывать.»

Поскольку логика внутренне присуща математике, являясь её неотъемлемой составной частью, естественно предположить, что сформировать у учащихся необходимые логические умения удастся, если акцентировать для них те логические понятия и действия, которые присутствуют (явно или неявно), в курсе математики представив их в соответствующей методической обработке. Успешное овладение основами науки орудиями труда невозможно без приобретения навыков умственного труда, культуры мышления. Ещё Т.А. Эдисон говорил,«что основная задача цивилизации- научить человека мыслить.»

Необходимой предпосылкой и важной составной частью такой способности является логическая грамотность, т.е. некоторый минимум логических знаний и умений, необходимых в любой интеллектуальной деятельности. Что же касается воспитательного значения логической грамотности, то, по меткому и очень ёмкому определению Ж. Пиаже, «логика- это нравственность мышления.»

Обучение логической грамоте при обучении математике наиболее естественно, так как логические формы и отношения выступают в математике в чётком, нестёртом, не завуалированном виде. Обучение же языку, литературе и другим предметам содержит большие возможности для применения логических умений, приобретённых на уроках математики.

К V классу целесообразно отнести начало систематической работы по формированию общелогических умений. Эта целесообразность диктуется потребностями как самого курса математики, так и других дисциплин, и обусловлена тем обстоятельством, что в курсе математики V-VI классов значительно увеличивается объём сведений и упражнений логического характера. С VIIкласса начинается изучение систематического курса геометрии, которое требует наличие у учащихся достаточно высокой логической подготовки.

На основе результатов анализа всех школьных учебников V-VI классов был составлен перечень общелогических умений, которыми должен владеть учащиеся этих классов. В этот перечень вошли следующие умения: сформулировать определение знакомого понятия, указать для данного понятия родовое или видовое, с помощью определения установить принадлежность объекта объёму данного понятия, выделить признак, общий для данных объектов, указать объекты, обладающие указанным свойством, сделать вывод из данных посылок, провести рассуждение на 2-3 шага вперёд и др. Эти умения естественным образом распределяются на три группы: умения, связанные с определением понятий, умения, связанные с классификацией понятий, и умения, связанные с выполнением логических действий «умозаключение» и «доказательство» (элементы дедукции).

При разработке методики формирования общелогических умений у учащихся исходили из следующих положении:

* выделение в качестве предмета специального усвоения
* логические действия (определения, классификация, умозаключение, доказательство) должны изучаться не обособленно, а в органической связи с программным материалом,
* предлагаемый учащимся материал логического характера должен быть распределён во времени, т.е. изучаться в течение всего учебного года небольшими дозами,
* отработка общелогических умений должна вестись систематически, с использованием всех возможностей, предоставляемых учебным материалом, причём не только математическим.
* при формировании общелогических умений необходимо учитывать возрастные возможности учащихся и применять методику, соответствующую этим возможностям.

В V классе учащимся целесообразно предложить упражнения следующих типов:

* Разбить данную совокупность объектов на классы по указанному признаку или по признаку, подобранному самостоятельно,
* Найти ошибку в данной классификации,
* исправить классификацию,
* провести классификацию по двум данным признакам,
* провести классификацию по трём данным признакам.

Приведём примеры упражнений с комментариями:

1. Натуральные числа, расположенные между числами 14 и 25, разбейте на два класса по какому- нибудь признаку. Следите за выполнением правил классификации.
2. Можно ли расклассифицировать: а) углы острые, прямые и тупые; б) геометрические фигуры на многоугольники и окружности; в) треугольники на разносторонние, равнобедренные и равносторонние; г) треугольники на прямоугольные, косоугольные и равнобедренные?

Последние два упражнения направлены на формирование умения обнаружить ошибки в неправильных квалификациях.

1. Распределите1/5, 7/8, 11/5, 3/8, 6/5, 3/5, 2/5, 21/8, 5/5 на классы по двум признакам: правильная дробь, дробь со знаменателем 5. Назовите каждый из получившихся классов.
2. Расклассифицируйте треугольники, принимая во внимание одновременно два признака: величину углов и равенство сторон. ( При классификации по этим признакам получаются следующие классы: остроугольные разносторонние, остроугольные равнобедренные, прямоугольные разносторонние, прямоугольные равнобедренные, тупоугольные разносторонние, тупоугольные равнобедренные.)

Простейшим дедуктивным умозаключениям можно и нужно обучать ещё до изучения систематического курса геометрии. Рассмотрение вопросов, связанных с построением умозаключении и доказательств, имеет большое значение. При формировании общелогических умений, связанных с дедукцией, очень полезно обратить внимание учащихся на то, что в рассуждениях одни предложения выводятся из других в силу определенной связи между их структурами, независимо от конкретного содержания. Рассуждения совершенно различного содержания, применяемые в разных областях науки и в повседневной жизни, могут иметь одну и ту же форму, например:

1. Если треугольник равнобедренный, то углы при его основании равны. Треугольник АВС равнобедренный. Следовательно, в треугольнике углы при основании равны.
2. Если слово- имя собственное, то оно пишется с большой буквы. «Волга» - имя собственное. Следовательно, слово « Волга» пишется с большой буквы.

Очень важным общелогическим умением является умение доказывать ложность каких-либо утверждений (опровергать утверждение). Самый употребительный способ опровержения- способ с помощью контрпримера. Ознакомление с опровержением контрпримером не обязательно связывать с какой-то конкретной темой школьного курса.

Чтобы научить учащихся рассуждать, анализировать, доказывать, надо развивать у них навыки логического мышления, помогающие им выстраивать разрозненные геометрические факты в логические цепочки, соединять эти факты в систему геометрических знаний, проникнутую идеей аксиоматического построения. А для этого надо совершенствовать образ их мышления: непосредственное следствия основных свойств (аксиом), решение упражнений на взаимное расположение точек на прямой и на плоскости. Здесь место и практическим заданиям, и лёгким вычислениям, и простым обоснованиям. Например: какая из трёх данных точек на прямой лежит между двумя другими? Лежат ли данные точки в одной полуплоскости или в разных? Возникают проблемные для учащихся ситуации. Делаются первые логические шаги, сначала робкие, неуверенные. Затем уверенность постепенно растёт по мере накопления опыта исследования однотипных проблемных ситуации, которые повторяются в упражнениях многократно, формируя необходимые навыки.

Упражнения являются основным средством выработки у учащихся навыков логического мышления. Решая упражнения, ученик вкладывает свой личный труд, применяет свои способности, а значит, развивает их. Движущей силой этого развития служит сам поиск решения.