**Личностно-ориентированный подход на уроках математики.**

Шипунова Е.Г., учитель математики гимназии №1579,

Москва

" Всё, что находится в природе, математически точно и определённо" - утверждал М.В.Ломоносов.? Математика - это универсальный язык для ёмкого и лаконичного описания основополагающих принципов, на которых зиждется мироздание, язык для выражения строгой мировой гармонии. "Красота науки, как и красота искусства, определяются ощущением соразмерности и взаимосвязанности частей, образующих целое, и отражают гармонию окружающего мира" - эти слова, принадлежащие российскому академику, физику-теоретику А.Б.Мигдалу, перекликаются с высказыванием французского физика и философа Анри Пуанкаре: "Если бы природа не была прекрасна, она не стоила бы того труда, который тратится на её познание, и жизнь не стоила бы того труда, который нужен, чтобы её прожить... Я говорю о той красоте, которая сквозит в гармоничном порядке частей и которую воспринимает только чистый интеллект...". Лауреат Нобелевской премии, известный немецкий физик Вернер Гейзенберг именно математику назвал "прообразом красоты".

Математика является носителем важнейших философских обобщений, и вся диалектика познания, весь интеллектуальный опыт человечества с неукоснительной последовательностью отражены в истории математических открытий. Бернард Шоу (не "технарь", а драматург и публицист!) так оценил этот опыт: "За всю известную нам историю человечества лишь восемь человек ( Пифагор, Аристотель, Птоломей, Коперник, Галилей, Кеплер, Ньютон и Эйнштейн ( смогли синтезировать всю совокупность знаний своего века в новое представление о Вселенной, более грандиозное, чем представления их предшественников". А английский философ, математик Бертран Рассел, добавил:?"Теория относительности Эйнштейна является, вероятно, величайшим синтетическим достижением человеческого интеллекта до наших дней. Она суммирует математические и физические знания, накопленные более чем за 2000 лет. Чистая Геометрия от Пифагора до Римана, динамика и астрономия Галилея и Ньютона, теория электромагнетизма, созданная на основе исследований Фарадея, Максвелла и их последователей, ( все они вылились в теорию Эйнштейна".

Именно этот системный подход, думается, и должен быть положен в основу преподавания дисциплин, объединяемых в естественно-технический и математический цикл, именно эти представления о единстве принципов мироустройства, при всём фантастическом разнообразии их проявлений, должны методично внедряться в сердца и умы наших учеников.

Мы всегда обращаем внимание школьников на то, что каждый шаг по пути поиска истины был прорывом от незнания к знанию, и то, что нам сейчас кажется простым и привычным, когда-то не было известно вовсе, существовало в виде догадок, рождалось в муках, зачастую воспринималось современниками как ересь. ("Настанет время, когда потомки наши будут удивляться, что мы не знали таких очевидных вещей". Луций Сенека, 1 век н.э.).

В обучении математике ясно вычерчиваются два аспекта, одинаково значимых для формирования личности с профессионально и социально востребуемым интеллектом:

-математика как неотъемлемая часть культуры;

-математика как организующий, внутренне воспитывающий, разивающий фактор.

Общекультурный потенциал школьной математики позволяет нам взглянуть на неё не как на сугубо техническую дисциплину, а на дисциплину гуманитарную, и именно такой взгляд становится сегодня преобладающим.

Все новые концепции преподавания математики в средней школе строятся на понятии математической модели, и если, например, в серии учебников под редакцией академика А.Н.Тихонова термин "Математическая модель" обсуждается лишь в кратком послесловии к курсу 9-го класса, то такие авторы, как Л.И.Петерсон, Г.В.Дорофеев, И.Ф.Шарыгин, А.Г.Мордкович обращаются к нему как к ключевому понятию.

Итак, математика изучает математические модели явлений, процессов и взаимозависимостей в мире. Модели описываются математическим языком, языком функций, а наука, занимающаяся языком, считается гуманитарной.

Коснувшись проблемы языка, нельзя не упомянуть роль слова в формировании целостной картины мира и путей познания его законов. Работа со словом является для нас важнейшим компонентом обучения. Наша задача - не только расшифровать вводимый термин, но и проследить, как он отражает движение человечества по пути познания. Возможность для этого предоставляется на каждом уроке - от названий числительных в 5 классе до синусов, тангенсов, модулей и логарифмов в старшей школе. Интересна и полезна работа над составлением школьного этимологического словаря математических терминов, в которую могут быть вовлечены дети всех параллелей.

Учителя математики нашей гимназии не первый год занимаются проблемами гуманитаризации математического образования, понимая под этим, в частности, изменение соотношения между рациональной и эмоциональной составляющими содержания предмета. Вдохновение в математике не менее важно, чем в искусстве, и в его присутствии результаты усвоения учебного материала заметно выше. В качестве примера небольшого лирического вкрапления можно привести фрагмент урока алгебры в 10 классе по теме "Применение показательной функции":

Число не является основанием особо важной и наиболее часто встечающейся показательной функции, которая называется экспонентой: f(x)=ех=ехр(х). (Exponent в переводе с немецкого означает показатель. Сам термин exponenten возник при не совсем точном переводе с греческого слова, которым Диофант обозначал квадрат неизвестной величины.) Экспоненциальному закону подчинены многие зависимости в живой и неживой природе. Гибкая цепь провисает по кривой, которая так и называется - цепная линия. Так же выгибается парус, надутый ветром. Сечение вулканов вертикальной плоскостью имеет форму цепной линии. Вездесущее число е начертано даже на паутине. Французский энтомолог Жан Анри Фарб в книге "Жизнь паука" писал: "Рассмотрим внимательно сплетённую за ночь паутину. Усеянные крохотными капельками, её липкие нити провисают под тяжестью груза, образуя цепные линии, и вся сеть становится похожей на множество ожерелий, как бы повторяющих очертания невидимого колокола. Стоит лишь лучу солнца проникнуть сквозь туман, как паутина начинает переливаться всеми цветами радуги, и число е предстаёт перед нами во всём своём великолепии".

Другой пример, иллюстрирующий возможность сделать учебный материал ярким и запоминающимся, - из курса стереометрии. При изучении темы "Пирамиды" не обойтись без обращения к одному из "чудес света" - египетским пирамидам. Оказывается, их геометрические параметры подчинены удивительным закономерностям, которые можно использовать для составления интересных и полезных задач. Площадь каждой боковой грани пирамиды Хеопса равна квадрату её высоты; удвоенная высота, помноженная на (, равна периметру основания, а удвоенный периметр основания, в свою очередь, с большой точностью равен длине дуги экватора, соответствующей одной минуте. Школьники гораздо более увлечённо вычисляют углы наклона боковых ребер и боковых граней к плоскости основания грандиозного сооружения, построенного в третьем тысячелетии до нашей эры, чем абстрактной пирамиды из типовой задачки.

Второй аспект преподавания математики предполагает формирование умения свободно и осознанно манипулировать полученными знаниями. Сейчас сам по себе запас каких бы то ни было знаний бесполезен, если не научить человека самостоятельно думать и самостоятельно добывать и обрабатывать информацию. "Преобразование информации ( это и есть содержание того, что мы называем умственным трудом человека" (В.М.Глушков, советский математик). Цель обучения ребёнка состоит в том, чтобы сделать его способным развиваться дальше без помощи учителя. Преобладание развивающей функции уроков математики обеспечивается уникальной особенностью самого математического курса. Только математике присуще такое соотношение между алгоритмическим и эвристическим путями поиска решения, которое заставляет сбалансированно работать оба полушария головного мозга ("искусство доказывать и искусство догадываться"). Даже неизбежное совершение ошибок при овладении теми или иными математическими навыками (при их своевременном обнаружении) имеет положительный развивающий эффект: "Ошибки - это, по сути, прямой путь к успеху, поскольку любое понимание ошибки заставляет нас усерднее стремиться к истине, и каждый новый опыт указывает нам на ту или иную разновидность ошибок, которые мы будем тщательно избегать в будущем" (Джон Китс, английский поэт).

Вооружая школьника таким инструментом, как математическая модель мира, и научив им пользоваться, мы открываем перед ним панораму универсальных взаимозависимостей, которые приводят мир в состояние гармонии. "Из чего это следует?", "что из этого следует?", "от чего это зависит?" - ответы на такие вопросы формируют определённый стиль мышления, необходимый и будущему юристу, и будущему врачу. Прослеживать причинно-следственные связи мы учим детей на каждом уроке. Особенно благодатна для этого геометрия, которую наши учащиеся начинают изучать с 5 класса. Богатейшим материалом для логических умозаключений располагают темы "Геометрическая интерпретация решения систем уравнений", "Иррациональные уравнения", "Применение производной для исследования функций", и многие другие. Учащиеся 11 класса работают над проектом "Влияние коэффициентов рациональных функций на вид их графиков", и сквозь конкретный, сугубо специальный материал перед ними чётко проявляются общие закономерности и принципы, применимые в других областях. Нами разработан практикум по стереометрии "Тренировка пространственного мышления в системе формирования целостного мировосприятия школьника", который также помогает решать задачи развивающего обучения.

Систематические занятия математикой формируют такие качества мышления, которые не могут быть получены в результате каких-либо других упражнений. Например, действия на упрощение алгебраических выражений вынуждают работать мозг ребёнка в режиме оптимизации, и этот навык окажется в будущей деятельности бесценным. Необходимость удерживать в памяти большие массивы данных и нужную последовательность их обработки тренирует гибкость мышления, устойчивость внимания, умение его концентрировать. "Если поручить двум людям, один из которых - математик, выполнение любой незнакомой работы, то результат будет следующим: математик сделает её лучше" - можно не согласиться с этими словами Г. Штейнгауза, но, бесспорно, тот потенциал, который даёт ученику полноценная математическая подготовка, будет иметь прямое влияние на успех его профессиональной деятельности.

Генрих Гейне сказал: "В жизни, кроме здоровья и добродетели, нет ничего ценнее знания; а его и легче всего достигнуть, и дешевле всего добыть: ведь вся работа - это покой, а весь расход - время, которое нам не удержать, даже если мы его не потратим". Познание делает человеческую жизнь осмысленной, насыщенной и интересной. Для тех, в ком сформирована потребность умственного труда, поиск истины важнее, чем обладание истиной. И поэтому очень точно выражают смысл учения слова русского историка В.О.Ключевского: "Преподаватель обращается не к изучаемому предмету с целью познать его, а к воспринимающему мышлению с целью передать ему готовое познание, и передать не механически, как перекладываются вещи с места на место, а как свеча зажигается от другой, со всеми последствиями горения - светом и теплом". Это в полной мере относится и к обучению математике.