Проблемы и предположения в математике, которые вдохновляют и мотивируют

*«Источник и цель математики — в практике».*

С.Л.Соболев

Изучающий математику в школе, скорее всего, столкнется с “тщетностью” математического совершенства. В математике существуют легко выражаемые вопросы (предположения), которые не поддаются ответам (доказательствам). Важным понятием является то, что не всегда существуют “стандартные” решения математических задач. В этих случаях на практике применяется “нестандартное” обучение действиям. Первоначальное обдумывание в основном носит теоретический характер, но в конечном итоге будет подана заявка. Обратите внимание, что проблему даже не нужно решать, в этой попытке можно многому научиться. Этот процесс носит мотивационный характер. Кроме того, отражение придает конкретность концепциям внутри проблемы и связано с общей “природой” проблем и их решением.

В настоящее время школы перешли на работу по новому Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС). Цели образования на сегодняшний день перестали выступать в виде «знаний, умений, навыков», которыми должен владеть выпускник школы XXI века, а представляются в виде описания способов деятельности, универсальных учебных действий. «Человек знающий» заменяется на «человек, подготовленный к жизнедеятельности». Предугадать все аспекты применения математики в будущей деятельности учащихся практически не возможно, а тем более сложно рассмотреть все эти вопросы в школе. Научно-техническая революция во всех областях человеческой деятельности предъявляет новые требования к знаниям, технической культуре, общему и прикладному характеру образования. Прикладная направленность школьного курса математики осуществляется с целью повышения качества математического образования учащихся, применения их математических знаний к решению задач повседневной практики и в дальнейшей профессиональной деятельности. Не научив самой математике, нельзя обучить приложениям математики.

Приложения математики в реальной жизни обеспечивают большой стимул для различных видов исследований в предметной области, в которых участвуют как учителя, так и учащиеся. Это не означает, что прикладная математика является единственным значимым источником развития математической мысли. Действительно, в самой математике существует множество проблем, которые раньше мотивировали и продолжают мотивировать тех, кто стремится получить полное представление о математике как фундаментальной науке. Теоремы и гипотезы, имеющие истоки как в чистой, так и в прикладной математике, могут стимулировать воображение и мыслительный процесс тех, чей разум открыт для вызова.

Существует, например, знаменитая гипотеза немецкого математика Гольдбаха, которая утверждает, что каждое четное число, большее двух, может быть записано как сумма двух простых чисел (возможно, более чем одним способом). Было бы чудом, если бы предположение оказалось ложным. До сих пор не было найдено ни одного встречного примера. Хотя поиск встречного примера кажется бесплодным, эмпирически было показано, что гипотеза Гольдбаха верна для всех четных чисел, больших двух и меньших некоторого известного числа, состоящего из 17 цифр.

Другой известной, но простой для понимания проблемой является гипотеза о палиндроме. Он имеет дело со свойством палиндромов (т. е. целых чисел, которые читаются одинаково назад и вперед) привлекать целые числа в соответствии со следующей процедурой: начните с любого целого числа, переверните его цифры и добавьте два числа; повторите процесс с суммой и продолжайте видеть, что это приводит к палиндрому. Примечательно, что эта “игра в числа” недавно упоминалась как одна из двенадцати нерешенных проблем современной математики. Как выразился Гаусс: «…В арифметике самые изящные теоремы часто возникают экспериментально в результате более или менее неожиданной удачи, в то время как их доказательства настолько глубоко погружены во тьму, что они побеждают самые острые запросы”.

Хорошее качество математической подготовки учащихся положительно влияет на развитие у них способностей применять математику и на характер этих применений. Также, усиление прикладной направленности обучения математике имеет положительное влияние на качество обучения самой математике.

Расширяя наше понимание математики любым способом, мы потенциально расширяем нашу способность “процветать". Это неотъемлемая ценность и мотивация для обучения действиям. Предполагается, что вся математика предназначена для обеспечения приложений. Нам нужно только иметь мотивацию для разработки этих приложений.