

гуманитарного потенциала математики, т. е. на путях реализации указанной глобальной цели.

Математика изучает математические модели. Математическая модель — это то, что остается от реального процесса, если отвлечься от его материальной сути. Математические модели описываются математическим языком. Изучая математику, мы фактически изучаем специальный язык, «на котором говорит природа». Эту мысль высказывали многие математики и философы. Основная функция математического языка — *организуя*: таблицы, схемы, графики, алгоритмы, правила вывода, способы логически правильных рассуждений. Как в настоящее время обойдется без этого культурный человек, как он спланирует и организует свою деятельность? Где он этому научится? Прежде всего на уроках математики. Понимают ли это сегодняшние школьники? Нет, поскольку этого часто не понимают учителя, привыкшие считать, что математика в школе изучается прежде всего ради формул. Настало время сместить акцент: формулы в математике — не цель, а средство, средство приобщения к математическому языку, средство выведения его особенностей и достоинств. «Учить не мыслям, а мыслить!» — так говорил И. Кант более 200 лет назад.

Особая цель математического образования — развитие речи на уроках математики. В наше прагматичное время культурный человек должен уметь излагать свои мысли четко, кратко, раскладывая «по полочкам», умея за ограниченное время сформулировать главное, отсеять несущественное. Этому он учится в школе прежде всего на уроках математики, если, конечно, учитель ее являетесь апологетом рутинной работы на уроках — бесконечного (и, к сожалению, чаще всего бессмысленного) решения однотипных примеров. Можно указать две основные причины, по которым ребенок должен говорить на уроке математики: первая — это способствует активному усвоению изучаемого материала (конъюнктивная цель), вторая — приобретает навыки грамотной математической речи (гуманитарная цель). Для того чтобы ребенок заговорил на уроке, надо, чтобы было о чем говорить. Поэтому наши учебники, реализующие программу, написаны так, чтобы после самостоятельного прочтения у учителя и учащихся имелся материал для последующего обсуждения на уроке.

Итак, основные цели и задачи математического образования в школе, которые мы стремились реализовать в проекте, заключаются в следующем: содействовать формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность, умеющего самостоятельно добы-

вать информацию и пользоваться ею на практике, владеющего литературной речью и умеющего в случае необходимости построить ее по законам математической речи.

Исходные положения теоретической концепции нашего курса алгебры для 7–11 классов можно сформулировать в виде двух лозунгов.

1. Математика в школе — не наука и даже не основа наук, а учебный предмет.

2. Математика в школе — гуманитарный учебный предмет.

Пояснения к первому лозунгу. Не так давно считалось, что главное в школьном обучении математике — повысить так называемую научность, что в конечном счете свелось к перекосу в сторону формализма и схоластики, к бессмысленному заучиванию формул. Когда педагогическая общественность начала это осознать, стало крепнуть (хотя и не без борьбы) представление о том, что школьная математика не наука, а учебный предмет со всеми вытекающими отсюда последствиями. В учебном предмете не обязательно соблюдать законы математики как науки, зачастую более важны законы педагогики и особенно психологии, постулаты теории развивающего обучения.

Для примера рассмотрим вопросы о самом трудном в работе учителя математики — как и когда должен вводить учитель то или иное сложное математическое понятие; как правильно выбрать *уровень строгости* изложения того или иного материала.

Если основная задача учителя — обучение, то он имеет право давать формальное определение любого понятия тогда, когда сочтет нужным. Если основная задача учителя — развитие, то следует продумать выбор места и времени (*стратегия*) и этап постепенного подхода к формальному определению на основе предварительного изучения понятия на более простых уровнях (*тактика*). Таковых уровней в математике можно назвать три:

— *наглядно-интуитивный*, когда новое понятие вводится с опорой на интуитивные или образные представления учащихся;

— *рабочий (описательный)*, когда от учащегося требуется уметь отвечать не на вопрос «что такое?», а на вопрос «как ты понимаешь?»;

— *формальный*.

Стратегия введения определений сложных математических понятий в наших учебниках базируется на положении о том, что выходящий на формальный уровень следует при выполнении двух условий:

1) если у учащихся накопился достаточный опыт для адекватного восприятия вводимого понятия, причем опыт по двум направлениям — *вербальный* (опыт полноценного понимания всех слов, содержащихся в определении) и *генетический* (опыт