

О проблеме отбора содержания обучения математике

Тестов В.А.¹

¹*Россия, Вологда, ВГПУ*

Одной из важнейших задач, стоящих перед математическим образованием, является отбор содержания обучения, его обновление, выделение набора основных математических законов и понятий, служащего основой, как для дальнейшего изучения математики, так и для изучения смежных дисциплин. Этой проблеме Г.В. Дорофеев уделял большое внимание, по его мнению, «правильное определение содержания обучения математике, обеспечивающее оптимальные возможности для достижения целей математического образования, является, безусловно, одной из главных проблем перестройки методической системы обучения математике на современном этапе развития школы» [1].

Эта достаточно сложная задача, поскольку этот набор может с течением времени меняться вследствие того, что развитие науки изменяет приоритеты между отдельными ее достижениями. В истории математического образования содержание школьного курса математики всегда было предметом острых дискуссий и неоднократно менялось под влиянием различных обстоятельств. У ряда педагогов бытовало убеждение, будто школьная математика – созданная в древности, более или менее отшлифованная в средние века, завершенная в новое время – мертвая наука и должна существовать в таком виде во веки веков. Аналогичные взгляды высказываются некоторыми авторами и в настоящее время. Они считают, что школьная математика – это культурно-историческая традиция, она передается из поколения в поколение. Традиция – вещь устойчивая, и школа все равно не примет радикальных новшеств.

С такой точкой зрения нельзя согласиться. Математическая культура, как часть общечеловеческой культуры, все время развивается и накапливается. Разумеется, надо бережно относиться к традициям. Однако в образовании помимо традиций всегда были, есть и будут инновации и необходимо правильно решить вопрос об их соотношении. Инновации и традиции – это два полюса мира образования. Они оба должны служить ориентирами в развитии педагогической науки и практики.

Кроме того, эффективность любой педагогической системы вследствие изменения внешних условий с течением времени непрерывно снижается. Но реорганизация системы не может происходить непрерывно. Такая реорганизация происходит периодически, когда становится очевидной необходимость изменения системы. Из законов развития систем вытекает, что система, подвергнутая реорганизации, будет некоторое время функционировать хуже старой. Поэтому возникает требование постепенности – одно из категоричных условий успешности нововведений в образовательной сфере.

Таким образом, совершенно неверно, что ничего не надо менять в содержании обучения математике. Изменение содержания обучения обусловлено как переменами в научной картине мира, развитием самой математики – науки и ее приложений, так и переменной педагогической парадигмы и целей обучения в соответствии с изменениями в обществе.

Как отмечал Г.В. Дорофеев, обучение математике должно обеспечивать при-

обретение всеми учащимися объема знаний, достаточного для реализации главной цели математического образования – развития определенных интеллектуальных и нравственных качеств. Для нормального развития человеку с момента рождения нужна полноценная интеллектуальная пища. Реализация же гуманитарного потенциала обучения математике вполне возможна на достаточно ограниченном по объему материале.

Отбор содержания обучения математике должен основываться как на высокой математической культуре, так и на методически обоснованной стратегии, на определенных принципах отбора содержания, принципах его построения в соответствии с возрастными особенностями учащихся, с потребностями практики и с потребностями развития самой личности. По мнению Г.В. Дорофеева, «разумный консерватизм» требует не столько приверженности к традиционному содержанию, к иерархии конкретных компонентов, сколько выявления и адекватной реализации значимости этих компонентов в процессе обучения.

Для того, чтобы включить в программу новые разделы современной математики, конечно, необходимо как-то разгрузить школьную программу по математике, исключив из нее целый ряд чисто технических вопросов. По нашему мнению, это вполне может быть сделано без особого ущерба для развития математического мышления, важно лишь сохранить при этом традиционное ядро обучения математике. Однако, это ядро обучения не всегда точно очерчено. Создание упомянутого «ядра» – достаточно сложная и кропотливая работа, в ходе которой необходимо учесть многие новые аспекты и переоценить старые.

Одна из попыток выделить такое ядро была предпринята Г.В. Дорофеевым. Знания, входящие в это ядро, он называл целевыми как непосредственно отражающие цели обучения математике на современном этапе развития школы и общества.

Как замечает Г.В. Дорофеев, нынешняя методическая система обучения математике со своей фактически единственной целью научить вычислять ... безусловно развивает память, но результаты обучения ничтожны, и вне профессий, связанных с математикой, математические знания – выше простой арифметики натуральных чисел и десятичных дробей (в том числе, конечно, процентов) оказывается абсолютным балластом [2].

По его мнению, на уровне общего математического образования целевыми являются кроме традиционных знаний из арифметики, алгебры и геометрии следующие группы знаний: стохастика, логика (равносильность и следствие, законы дедуктивных рассуждений, доказательство, определение, теорема, аксиоматика), алгоритмика, математический язык (терминология и символика), история математики, математика и внешний мир: (математическое моделирование, математика в системе наук, специфика математической науки) [1].

Перечисленные Г.В. Дорофеевым группы знаний вполне могли служить в качестве содержательной основы школьного математического образования, а исключение из этой системы отдельных элементов или целых групп знаний, очевидно, обеднит как собственно математическую, так и общеинтеллектуальную и общекультурную подготовку выпускников школы.

Однако имеющаяся разнородность существующих взглядов на ядро содержания обучения математике, не только «разумный», но и «неразумный» консерватизм взглядов открывает путь спекулятивным нападениям на любые новшества и изменения в школьной программе по математике. Отношение к этим новшествам надо выраба-

тывать не с тех позиций, что «нас раньше (или мы раньше) этому не учили и получали хорошие результаты», а сравнением с общим корпусом задач математического образования и его содержания.

Сделанная Г.В. Дорофеевым попытка существенного обновления содержания обучения математике оказалась, по его словам, полностью безуспешной, а сам он создал себе сомнительную репутацию «разрушителя устоев» [2].

В настоящее время целый ряд крупных математиков (М.И. Башмаков, Н.Х. Розов, В.А. Садовничий и др.) также видят необходимость совершенствования содержания школьного курса, включения в него новых важных математических идей. Однако высказанные ими в печати пожелания об обновлении школьного курса математики и освобождении его от некоторых технических и архаичных вопросов вызывают эмоциональные возражения со стороны представителей так называемой «абитуриентской математики» и обвинения в попытке нарушить традиции отечественного математического образования.

[1] Дорофеев Г.В. Математика для каждого. – М.: Аякс, 1999. – 292 с.

[2] Дорофеев Г.В. Способствует ли обучение математике повышению уровня интеллектуального развития школьников? //Вестник Московского городского педагогического университета, 2007, №2(15). – С. 169-179.