

Метапредметная деятельность в обучении математике

Когаловский С. Р.¹

Россия, г. Иваново, Шуйский филиал ИвГУ

Общепризнана роль математики как учебного предмета, несущего развитие способностей к поисково-исследовательской деятельности. Но при этом полагают, что развитие таких способностей является эпифеноменом обучения математике. За глубокой спецификой математической деятельности и формой представления ее продуктов трудно усматривается, что, говоря словами Канта, математика занимается не столько предметами, сколько способами познания предметов. Средства, методы математики сами становятся ее предметами. Это приводит к рождению ее эффективных и масштабных «средств производства», предстающих в форме ее фундаментальных понятий. Продуктами ее развития становятся и общие формы (точнее говоря, — мета-формы) поисково-исследовательской деятельности. Сегодня как никогда ранее математика отвечает имени «μάθημα». Этому должно следовать математическое образование.

В обсуждениях, касающихся математического образования, нередко сопоставляют «программу-минимум», понимаемую как овладение (учащимися) поставляемыми математикой «техническими» средствами решения определенного круга «жизненных» задач, и «программу-максимум», понимаемую как овладение (в дополнение к «программе-минимум») такими математическими знаниями, которые несут развитие способностей к освоению общих форм и способов поисково-исследовательской деятельности. Содержание и дух учебников и учебных программ по математике ориентированы на тот или иной вариант «программы-минимум». Применительно к большей части учащихся эти программы утопичны «даже» при такой их ориентации. Но, как это, на первый взгляд, ни парадоксально, ориентация в обучении на «программу-максимум» является условием успешного освоения «программы-минимум». (Сколь-нибудь полнокровная реализация «программы-максимум», конечно же, требует соответствующих ей программ и учебников, а прежде всего преобразования стиля и духа обучения).

Говорят, что бытующий, способ обучения математике неизбежно сталкивается с трудностями, непреодолимыми для многих учащихся. В действительности такое обучение не сталкивается с названными трудностями, а само их порождает. Оно строится на игнорировании природы фундаментальных математических понятий, на игнорировании того, что они являются продуктами многоуровневых абстрагирований, приведших к опредмеченному представлению продуктивных идей, являющихся их истоками, что фундаментальные математические понятия являются их моделями. Идеальный характер таких понятий, достигнутый посредством ра-

¹ askogal@yandex.ru

дикальных трансцендирований, делает их эффективно работающими моделями этих идей и рождаемых ими способов действий и носителями широкого комплекса познавательных-преобразующих функций, Но такая модельная их природа скрывает их происхождение, скрывает их деятельностный характер, их деятельностный смысл, их надпредметное существо. Естественным средством эффективного освоения фундаментальных математических понятий, средством, несущим преодоление, более того — снятие сложностей, о которых сказано выше, и «превращающим» эти понятия в «наследников» надпредметной природы, а тем самым деятельностного существа идей, явившихся их истоками, является участие учащихся в процессах формирования этих понятий как в процессах восхождения к ним от их истоков. Такие процессы являются процессами восхождения на теоретический уровень математической деятельности. Освоение ведущих строгих математических понятий требует методов, сообразующихся с их природой, с тем множеством важных ролей, которые они играют в математической деятельности. Следование этому и принципам обучения, о которых говорится в [3], превращает трудности обучения, неизбежные при бытующем подходе к обучению математике, в движущую силу математического и общего интеллектуального развития школьников.

Гуманитарной направленности образования и сегодняшним потребностям социума отвечает такое обучение математике, которое ведет к приобщению учащихся к характерным для нее формам деятельности как к продуктивным моделям общих форм и способов поисково-исследовательской деятельности (ср. [1]). Такое обучение не может не предполагать возрастания роли теоретического начала. Его «эпицентром» должно быть обращение к фундаментальным математическим понятиям, к процессам их формирования, освоения и развития.

Обращение к фундаментальным математическим понятиям еще не означает, что учебная деятельность обретает теоретический уровень. Освоение математической деятельности теоретического уровня не может не предполагать метапредметной деятельности как представляющей существо теоретического мышления в математической деятельности. Такая учебная деятельность прямым образом работает на формирование способностей учащихся к порождению знаний и проектированию новых способов их употребления.

Процессы восхождения к фундаментальным математическим понятиям, направляющиеся от задач, к ним приводящим, и помогающие воспринять существо этих понятий, «скрываемое» их абстрактной формой, показывают и способы применения таких понятий, и необходимые направления их исследования. Такие процессы как процессы метапредметного уровня несут приобщение учащихся к продуктивным образцам поисково-исследовательской деятельности стратегического уровня. Они несут развитие способностей к метапредметной деятельности.

Осваиваемые метапредметные знания и умения становятся праксиологическими знаниями. Важно и то, что они превращаются в метакогнитивные механизмы, то есть в механизмы управления ходом текущей интеллектуальной деятельности.

Невозможно не признать ценности идеи метапредмета и ее реализации в работах Ю. В. Громыко и его учеников. Однако, идея метапредмета должна реализовываться в обучении не только как образовательная форма, выстраиваемая поверх традиционных учебных предметов, но как средство освоения этих предметов. Восхождения от житейских понятий к научным — это начало метапредметной деятельности. К математике как учебному предмету это относится в особой степени.

Пронизывание обучения метапредметной деятельностью, способствование формированию и развитию механизмов такой деятельности учащихся является необходимым средством успешного освоения предметного содержания курса математики. Освоение и развитие таких механизмов ведет к развитию механизмов понимания, несущему снятие трудностей в обучении математике. Эти механизмы и сами являются механизмами понимания. Они являются эффективными «средствами производства» деятельности на предметном уровне, средствами прорастания в ней самой деятельности метапредметного уровня.

Таким образом, ориентация в обучении математике на «программу-максимум» — эффективное средство реализации «программы-минимум».

Литература

1. *Боровских, А. В., Розов, Н. Х.* Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика: пособие для системы профессионального педагогического образования, переподготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров. — М.: МАКС Пресс, 2010. — 80 с.
2. *Когаловский, С. Р.* О ведущих планах обучения математике // Педагогика. — №1. — 2006. — С. 39–48.
3. *Когаловский, С. Р.* К проблеме модернизации математического образования // Школьные технологии. — 2011. — №6. — С. 93–99.