

РАЗДЕЛ VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕРНИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Э.К. Брейтигам (Барнаул) ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ–ОТНОШЕНИЙ (ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ПОНЯТИЙ)

В начале этого года скончалась Нина Фёдоровна Талызина, великий российский психолог. Её труды много значили для развития дидактики и методики обучения математике.

Невозможно в короткой статье перечислить все её достижения, но хотелось бы обратить внимание на одно принципиальное для методики обучения математике, которое, на наш взгляд, не в полной мере учитывается и используется как специалистами в области методики обучения математике, так и учителями математики. Речь идёт о разработанной ею теории формирования научных понятий в школе, в частности, о подразделении математических понятий на абсолютные и относительные. Ею определена специфика каждой группы понятий и доказано, что относительные понятия (понятия-отношения) вызывают у учащихся большую трудность, чем абсолютные [1, с. 16]. Трудности в усвоении относительных понятий сохраняются у обучающихся и в основной, и в старшей школе. Наша практика показывает, что более того, эти же трудности встречаются и у студентов высшей школы.

Связаны эти трудности с тем, что обучающиеся и учителя не учитывают *относительность* понятий и оперируют с ними как с абсолютными. Так как относительные понятия характеризуют отношения объектов друг к другу, то обучающиеся должны понимать этот факт. Типичными примерами относительных понятий является понятие «касательная к графику функции», которое характеризует взаимное расположение прямой и графика функции (касание в точке), производная функции, отношение параллельности (перпендикулярности) прямых на плоскости (в пространстве), отношение подобия треугольников на плоскости и др.

Чаще всего эти понятия являются базовыми для некоторой целостной математической теории, их определения имеют такую структуру и содержание, которые затрудняют использование определения как инструмента решения задач, а требуют построения некоторых алгоритмов или правил применения. Например, признаки параллельности прямых, признаки подобия треугольников, правила и формулы дифференцирования и др. Без раз-

работки соответствующего инструментария относительные понятия практически не используются для решения задач.

По нашему глубокому убеждению, обучающие должны ориентироваться в подобных вещах. Это объясняется тем, что проведение аналогии между такими понятиями, как «отношение параллельности», «отношение перпендикулярности», «отношение подобия» позволяет им выделять главное в изучаемом материале, осознавать необходимость доказательства и использования признаков подобия (параллельности и др.), структурировать каждую тему по единому плану. Понимание отличий между абсолютными и относительными математическими понятиями, осознание различий в их формировании и усвоении, а также единство в этапах их усвоения (актуализация предшествующего опыта, мотивация изучения, введение определения, усвоение определения, установление связи введённого понятия с ранее изученными, применение внутри изучаемой темы и применение понятия в других темах и дисциплинах) даёт возможность обучающимся приблизиться к постижению целостности математического знания.

Ещё одним аргументом, подтверждающим необходимость явного выделения относительности математических понятий при их формировании, является доказанный психологами факт, что понятия должны усваиваться не изолированно друг от друга, а как элементы единой системы. Установление аналогии при организации процесса усвоения понятий-отношений даёт возможность обучающемуся в процессе изучения нового понятия раскрыть отдельные характеристики понятия, которые в последующем вновь синтезируются в новую *целостность*. Привлечение эвристического потенциала обучающегося и актуализация свойств «похожего» понятия, а также использование ассоциаций для усвоения нового понятия – отличительная особенность формирования относительного понятия.

Наконец, отличительной особенностью при формировании относительных научных понятий является *целенаправленное выстраивание образа* данного понятия, что непосредственно связано с интеграцией различных форм представления математического знания и организацией знаково-символической деятельности обучающихся. При этом важно осознанное усвоение взаимосвязи термина, обозначения, графического представления.

Как показывает наша практика, реализация представленных выше позиций оказывает положительное влияние на развитие метапредметных умений обучающихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Формирование приёмов математического мышления // под ред. Н.Ф. Талызиной. – М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова; «Вентана-Граф», 1995.