

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ЖИВОГО ЗНАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Ерёмин В.С., Шпилова Е.В.¹

Воронежский государственный педагогический университет
Россия, 394063, г. Воронеж, ул. Ленина 86, кафедра общей физики.
Тел. (4732) 61-29-79.

E-mail: vsescien@comch.ru

¹ г. Воронеж, средняя школа № 11 им. АС. Пушкина

Основная проблема, нередко выводящая математику в ранг маргинальных школьных дисциплин в том, что математика изучает не реальные объекты, как астрономия или биология, а абстракции второго рода – абстракции от абстракций. Поэтому, в дидактике школьной математики особое место должна занимать образность учебного материала, как в своей предметной части, так и в способах его изложения. Однако, необходимо верно подобрать обучающие образы с тем, чтобы используемый биполярный подход к обучению школьников был предельно информационно ёмким, аналогии должны быть предельно приближены к смыслу изучаемого математического понятия, приёма и неразрывно связана с жизнью самого человека, его местом и ролью в мире. В этом случае рождаются живые знания, способные сами собой плодить новые знания, относящиеся, иногда, к совершенно иным предметным областям познания. Апробация такого подхода к дидактике школьной математике показала, что с применением ИТ в качестве всеобъемлющих образов, способных формировать живые по своей сути знания, могут выступать наглядные инварианты, определяющие одновременно не только математические симметрии, но и симметрии реального материального мира: золотое сечение, симметрии платоновых тел, симметрии функциональных зависимостей, симметрии инверсий и последовательностей...

Например, после знакомства учеников с проявлениями золотого сечения в природе, в искусстве будет несложно рассмотреть решение квадратных уравнений относительно специфических сечений пентограммы, дающих математическое выражение для значения числа Фибоначчи, открывая тем самым обширную программу по мотивированному обучению целому ряду математических методов и приёмов. После таких уроков с образами неявных геометрических симметрий ученики, во-первых, начинают созерцать мир, а во-вторых, созерцая, вводят в этот процесс число, математические образы и понятия – на уроках математики рождается живое знание!

Если дать исследование платоновых тела в ИТ формате, когда в яркой образной форме представлены элементы симметрий платоновых тел, включая теорему Эйлера, их взаимные превращения, развёртки и их натурфилософское звучание, то дети постигают геометрию правильных многогранников по внутреннему убеждению.

Использование симметрий материального мира, выраженных математическими соотношениями, формирует когнитивную систему живых знаний, снимающих проблему мотивации обучения учеников математике, и тогда окажется, что «математика... беременна действительностью» (Г.Фройденталь)