

*И. П. Лобанок* (УО «Могилевский государственный университет  
имени А. А. Кулешова»)

## **ПРОПЕДЕВТИКА И РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ**

**Аннотация.** Эффективнее и продуктивнее обучение, начиная с начальной школы, будет в том случае, если в мышлении человека будут присутствовать различные виды представления знаний. Пропедевтика любого понятия всегда направлена на перспективу, т.е. на достижение таких показателей, наличие которых будет способствовать сознательному и активному усвоению школьниками знаний, умений и навыков, связанных с изучением данного понятия.

В современном понимании понятие пропедевтики тесно смыкается с понятием концентрического изложения материала. При спиральном расположении материала возникают связи знаний как бы в двух направлениях: горизонтальном и вертикальном. Более важными должны быть горизонтальные связи между однопорядковыми элементами структуры. Другая идея состоит в применении в преподавании ассоциаций по контрасту, метода противопоставления.

Следует отметить, что с пропедевтикой тесно связано еще одно положение, вытекающее из закона соответствия процесса развития знаний и мышления у ребенка и исторического процесса рождения и становления знаний: процесс формирования и развития понятий о математических структурах в основном должен в сжатом, сокращенном виде воспроизводить действительный исторический процесс рождения и становления этих понятий.

Это положение выдвигается многими математиками и называется генетическим методом, или принципом историзма. Лучший способ вести умственное развитие учащегося – заставить пройти его умственное развитие человеческого рода, пройти, естественно, его большие линии, а не тысячи мелких ошибок.

Нарушение этого положения может привести к трудностям в преподавании математики, к непониманию материала. Так, если предлагать ученикам новые математические понятия в их законченной и наиболее развитой форме, к которой наука пришла в процессе длительного исторического и логического развития, то в этом случае учащиеся лишены возможности наблюдать развитие понятий, процесс их становления и развития, становится непонятным, для чего их изучают и откуда они взялись.

Академик Г. С. Поспелов [2, с. 35] выделяет четыре вида моделей и соответственно языков представления знаний: языки (модели) семантических сетей, системы фреймов, логические языки (модели) и продукционные системы.

Эффективнее и продуктивнее обучение, начиная с начальной школы, будет в том случае, если в мышлении человека будут присутствовать все эти виды представления знаний. Однако в школьных учебниках математики активно используется лишь третий вид представления знаний, между тем, как отмечал А.А. Столяр, «строгие математические формулировки (определений, теорем) должны быть итогом изучения соответствующих объектов на интуитивном уровне» [3, с. 78].

Усиление опытной и эмпирической части в приобретении математических знаний означает увеличение как первого, так и второго пути представления знаний. Представление знаний посредством фреймов является срав-

нительно новым в обучении математике. Фрейм (от английского *frame* – рама, каркас) означает консолидацию разнородной информации, имеющей центром то или иное реальное явление, действие, событие, ситуацию, воспринятую психикой в ограниченных пространстве и времени.

Первоначально теория фреймов была разработана в информатике как парадигма для представления знаний с целью использования этих знаний компьютером для достижения большего эффекта понимания. Создателем этой теории является М. Минский. Он трактует фрейм как минимально необходимую структурированную информацию, которая однозначно определяет данный класс объектов, при этом «отправным моментом для данной теории служит тот факт, что человек, пытаясь познать новую для себя ситуацию или по-новому взглянуть на уже привычные вещи, выбирает из своей памяти некоторую структуру данных (образ), называемую ... фреймом» [1, с. 2]. Фреймовые модели призваны обеспечить требования структурированности и связанности знаний.

В дидактике под фреймом понимают повторяющийся способ организации учебного материала и учебного времени, применимый к дисциплинам, в которых имеется повторяющееся содержательное «ядро». Заметим, что для дидактической эффективности фрейма необходимо как можно больше использовать в начальной школе различные виды информации первосигнальной природы (ощущения, наблюдения, опыты).

Основным свойством фрейма является то, что информация поступившая первоначально, должна постоянно актуализироваться в мышлении (подсознании), обновляться и обогащаться. Использование укрупненного блока информации (УДЕ П.М. Эрдниева, «метод срезов» Н.М. Рогановского, Е.Н. Рогановской) является одним из примеров целенаправленного образования фрейма, которое начинается задолго до активного использования полученной информации. Поэтому целесообразно создание двуединых фреймов, позволяющих совершать в мышлении аналогии, сравнения, гипотезы, предположения и переходы, например создание фреймов «окружность – сфера», «треугольник – тетраэдр». Как видно здесь присутствует интегрирование планиметрического и стереометрического материала, двухколоночное изложение которого способствует наибольшей интеграции материала.

Четвертый вид представления знаний также способствует развитию мыслительных способностей учащихся. Появление новых знаний стимулирует проблемная ситуация, а также обнаружение противоречий имеющихся у учащихся знаний, их неполнота. Новые знания ученик может также продуцировать сам, опираясь на полученные ранее знания, что способствует саморазвитию интеллекта школьника.

Пропедевтика любого понятия всегда направлена на перспективу, т.е. на достижение таких показателей, наличие которых будет способствовать сознательному и активному усвоению школьниками знаний, умений и навыков, связанных с изучением данного понятия.

Таким образом, чем раньше мы начинаем изучать то или иное понятие без особых углублений в теорию этого понятия, тем легче будет в дальнейшем изучение этого понятия с соответствующими теоретическими обоснованиями.

### Литература

1. *Минский, М.* Фреймы для представления знаний / М. Минский. – М.: Энергия, 1979. – 342 с.
2. *Поспелов Г. С.* Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии / Г. С. Поспелов. – Москва: Наука, 1988. – 280 с.
3. *Столяр А. А.* Педагогика математики: учебное пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов / А. А. Столяр. – Минск: Высшая школа, 1986. – 414 с.