

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Современная реформа математического образования, развитие математики, появление новых образовательных идей, совершенствование теории обучения математике и перечисленные причины снижения качества математического образования требуют от нас новых исследований в содержании, методах, формах и средствах обучения математике.

Понятие технологии обучения, как особого направления педагогической мысли, стало объектом исследования сравнительно недавно.

Согласно «Концепции математического образования (в 12-летней школе)», математическое образование должно строиться с учетом следующих основных принципов: непрерывность, предполагающая изучение математики на протяжении всех лет обучения в школе; преемственность, предполагающая взвешенный учет положительного опыта, накопленного отечественным математическим образованием, и реалий современного мира; вариативность методических систем, предусматривающая возможность реализации одного и того же содержания на базе различных научно-методических подходов; дифференциация, позволяющая учащимся на всем протяжении обучения получать математическую подготовку разного уровня в соответствии с их индивидуальными особенностями (уровневая дифференциация) и предусматривающая возможность выбора типа математического образования в старшем звене (профильная дифференциация).

Перечисленные принципы создают предпосылки для гармонического сочетания в обучении интересов личности и общества, для реализации в практике преподавания важнейшей идеи современной педагогики – идеи личностей ориентации математического образования.

Приоритетными направлениями совершенствования математического образования являются:

- смена целевой ориентации и более четкое обозначение приоритетности его развивающей функции;
- совершенствование структуры и содержания математического образования в условиях модернизации образования;
- использование вариативных учебных программ и УМК при сохранении требований к обязательному минимуму содержания математического образования;

– дифференциация, позволяющая на всем протяжении обучения получать математическую подготовку разного уровня в соответствии с их индивидуальными особенностями (уровневая дифференциация), и предусматривающая возможность выбора типа математического образования на старшей ступени общего образования в соответствии с положениями концепции профильного обучения (профильная дифференциация);

– новые компьютерные технологии;

– работа с одаренными детьми.

Программа должна удовлетворять следующим основным требованиям:

– преодолевать существующий разрыв между содержанием математики в начальной и средней школе;

– давать систему знаний об основных закономерностях количественных отношений объективного мира; при этом свойства чисел, как особой формы выражения количества, должны стать специальным, но не основным разделом программы;

– прививать детям приемы математического мышления, а не только навыки вычислений: это предполагает построение такой системы задач, в основе которой лежит углубление в сферу зависимостей реальных величин (связь математики с физикой, химией, биологией и другими науками, изучающие конкретные величины);

– решительно упрощать всю технику вычисления, сводя до минимума ту работу, которую нельзя выполнить без соответствующих таблиц, справочников и других подсобных средств.

В стратегии длительного поэтапного обучения ведущими являются принципы преемственности и многоступенчатости обучения.

Приоритетным направлением модернизации математического образования названа дифференциация, которая имеет особое значение, что объясняется спецификой этого учебного предмета. Математика объективно является одной из самых сложных школьных дисциплин и вызывает субъективные трудности у многих школьников. В то же время, имеется большое число учащихся с явно выраженными способностями к этому предмету. Разрыв в возможности восприятия курса учащимся, находящимся на двух «полюсах», весьма велик.

Главный принцип концепции математического образования в 12-летней школе состоит в реальном осуществлении в методической системе обучения математике «двух генеральных функций школьного математического образования, определяемых глобальным совпадением и локальными различиями общественных и личных интересов в математических знаниях и математической культуре: 1) образование с помощью математики; 2) собственно математическое образование».

Такой взгляд на школьный курс выдвигает на первый план задачу интеллектуального развития и прежде всего таких его компонентов, как интеллектуальная восприимчивость, способность к усвоению новой информации, интеллектуальная лабильность, т.е. подвижность, гибкость мышления. Именно эти качества являются существенно значимыми для относительно безболезненной адаптации человека к быстро изменяющимся условиям реальной жизни.

Общекультурная направленность требует также создания более широкого и разнообразного, чем это имеет место сейчас, круга математических представлений и, соответственно, отказа от формирования некоторых специальных математических умений. При этом, важнейшим фактором при отборе содержания и его методической обработке должен явиться учет психических особенностей восприятия различных категорий школьников. Преподавание должно максимально приблизиться к опыту учащихся, опираться на доступные их пониманию ситуации.

В учебный материал должны органично вплестаться богатые в эмоциональном отношении эпизоды истории науки, знакомящие школьников с великими открытиями и именами. Наконец, общекультурная ориентация означает доступный, ясный, образный язык, пересмотр с позиций разумной необходимости числа вводимых понятий и формулировок, ссылки на историю возникновения терминов и символов.

Содержание курса математики заложено в проекте Концепции математического образования. В 12-летней школе может быть представлено в виде нескольких крупных блоков: числа и вычисления, выражения и их преобразования, уравнения, функции, геометрические фигуры и измерение геометрических величин, анализ данных. Все они, кроме последнего, традиционны для школьной математики, и в этом смысле номенклатура содержания обучения в основной школе не претерпевает каких-либо радикальных изменений. Однако новые цели требуют новых методических решений в реализации содержания, иной расстановки акцентов.

В определенной мере изменен взгляд на алгебраическую подготовку школьников. Это выражается, прежде всего, в отказе от формирования некоторых аппаратных умений, не находящихся содержательного применения в рамках основной школы, а также, в пересмотре отношения к ранней алгебраизации курса. В связи с этим, меньше внимание уделяется изучению элементов алгебры в 5 – 6-х классах. А алгебраический материал курса 7 – 9-х классов в основном группируется вокруг стержневого понятия «рациональное выражение». Сюда входят преобразования целых и дробных выражений, решение рациональных уравнений, неравенств и систем, изучение свойств некоторых рациональных функций. Этот достаточно емкий материал обеспечивает базу для изучения других вопросов школьного курса математики и дает возможность ознакомить учащихся с богатым арсеналом математических идей.

Материал, относящийся к иррациональным, показательным, логарифмическим, тригонометрическим выражениям, сосредотачивается в курсе 10 – 11-х классов с сугубо дифференцированным подходом к определению его объема и уровня сложности в зависимости от профильной ориентации курса.

Введение в новый курс вероятностно-статистического материала, продиктовано самой жизнью. Вероятностный характер многих явлений действительности во многом определяет поведение человека, и школьный курс математики должен формировать соответствующие практические ориентиры, вооружать учащихся, как общей вероятностной интуицией, так и конкретными способами оценки данных. Дети должны научиться извлекать, анализировать и обрабатывать разнообразную, порой противоречивую информацию, принимать обоснованные решения в ситуациях со случайными исходами, оценивать степень риска и шансы на успех.

Необходимость формирования вероятностного мышления обусловлена и тем, что вероятностные закономерности универсальны: современная физика, химия, биология, демография, социология, лингвистика, весь комплекс социально-экономических наук развивается на базе не столько классической детерминированной математики, сколько вероятностно-статистической. Его изучение влияет на развитие интеллектуальных способностей, усиливает прикладной аспект курса математики, способствует развитию интереса к предмету.