

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ И НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ешмуратова З.С.

*Ешмуратова Закира Сейдуллаевна - преподаватель математики,
Специализированная государственная общеобразовательная школа № 55,
Кегейлийский район, Республика Узбекистан*

Аннотация: разработаны методические рекомендации учителю, способствующие развитию математического мышления у школьников, при решении прикладных задач на основе использования математической среды *Mathematica*. Следовательно, профессиональную подготовку молодежи следует построить так, чтобы в своей будущей деятельности они могли применять программные продукты различного назначения. Для этого вся система обучения в школе должна основываться на систематическом применении новых информационных технологий.

Ключевые слова: методика преподавания, моделирование, прикладная задача, *Mathematica*.

В исследованиях по методике преподавания математики [1, 2 и др.] поставлен вопрос о необходимости явного вовлечения в школьный курс математики понятий "модель", "моделирование", доказана необходимость обучения школьников математическому моделированию, разработана общая методологическая схема обучения построению математических моделей, определено содержание основных понятий, необходимых для формирования представлений о математическом моделировании; отмечено, что отражение в школьном курсе математики элементов математического моделирования способствует решению ряда важных педагогических задач:

- а) совершенствование прикладной направленности;
- б) формирование элементов математической культуры и общей культуры;
- в) усвоение межпредметных связей и др.;
- г) использование современных информационных технологий.

В этих и других исследованиях поставлен и решён ряд важных педагогических задач, связанных с обучением моделированию и использованием его как средства учебного познания:

1. доказана необходимость и принципиальная возможность усвоения учащимися понятий "модель", "моделирование", "математическая модель";
2. выделены основные элементы процесса построения математических моделей, дан анализ его операционного состава;
3. определено содержание, на котором наиболее целесообразно обучать школьников построению математических моделей (изучение новых математических понятий и решение прикладных задач);
4. установлено, что использование неэквивалентных моделей одного и того же понятия повышает эффективность его усвоения;
5. раскрыты иллюстративная и эвристические функции моделирования;
6. показано, что целенаправленное использование представлений о математическом моделировании способствует решению таких педагогических задач как формирование у школьников диалектико-материалистического мировоззрения, воспитание творческих способностей, усиление межпредметных связей и связей обучения с практикой и т.д.;
7. ищутся конкретные методические пути обучения учащихся умению строить математические модели.

Развитие математики как науки исторически шло по двум направлениям: внешнему и внутреннему. Внешний путь связан с необходимостью решать задачи, лежащие вне математики. В этом смысле источником развития математики явились задачи практической деятельности человека (счёт предметов, измерение площадей и объёмов, задачи экономики, техники и т.д.). Второй путь - внутренний, вытекающий из необходимости систематизации найденных математических фактов, обобщения их в теорию, развития этой теории по её внутренним законам. Именно это привело в своё время к выделению математики как науки из системы научных познаний человечества. Два названных выше пути развития называют прикладным и теоретическим.

Прикладную математику можно охарактеризовать как науку об оптимальном решении математических задач, возникающих вне математики. Соответственно, **прикладная задача-это задача, поставленная вне математики и решаемая математическими средствами**. Большинство авторов исследований выделяют 3 этапа в решении прикладной задачи:

- 1) Формализации, т.е. перевода предложенной задачи с естественного языка на язык математических терминов. Этот этап обычно называют построением математической модели задачи;
- 2) Решение задачи внутри модели;

3) Интерпретации полученного результата, т.е. перевода полученного результата (математического решения) на язык, на котором была сформулирована исходная задача.

Первый этап является для учащихся самым трудным. Причина этих трудностей заключается в том, что для перевода задачи с естественного языка на математический требуется иметь достаточно высокий уровень умения абстрагировать, что связано с формированием и развитием математического мышления. Отвлечение от реального объекта, его свойств и переход к математическому объекту - операция сложная, поэтому умению переводить задачу с естественного языка на математический должно быть уделено первостепенное внимание.

Мы рассматриваем математическое моделирование как важнейшее средство решения прикладных задач. Констатируется [3, с. 8], что имеющиеся в учебниках и учебных пособиях задачи по математике не способствуют в полной мере развитию познавательных интересов у учащихся, так как они представляют собой готовые математические модели и не заставляют школьников думать и искать пути оптимального решения поставленной задачи. Аналогичное мнение высказывает Л.Г. Петерсон [4, с. 31]: "Прикладная направленность курса, даже в своём внутреннем аспекте, явно недостаточна, вследствие чего учащиеся не видят связей изучаемого и обычно весьма трудного для них предмета с задачами, возникающими в их личной практике, в практике общества и любого конкретного человека. Этим и можно в определённой степени объяснить распространённое в обществе мнение о математике как науке сухой, скучной и оторванной от жизни, изучение которой в школе является не более, чем неизбежным злом."

В существующей школьной практике первый и третий этапы моделирования практически полностью опускают, считая, что задачей школьного курса математики является лишь изучение математических теорий и решение задач, основным назначением которых является закрепление знаний этих теорий.

Во многих исследованиях (Р.А. Майер и др.) подчёркивается, что в имеющихся в школьных учебниках и учебных пособиях прикладных задачах ученикам приходится самим и строить модель и исследовать её, и, наконец, интерпретировать. Это требует от ученика больших усилий и затрат времени, в итоге в школе такие задачи почти не решают.

Как уже отмечалось, самым сложным для учащихся является первый этап - создание математической модели. Выработка навыков в построении математической модели должна осуществляться на протяжении всего времени изучения курсов алгебры, начал анализа и др., а не концентрироваться в каких-либо отдельных темах этих курсов. Сами задачи должны максимально использовать опыт учащихся, их живой интерес к явлениям природы, склонность к наблюдениям. В школе часто приходится решать задачи, приводящие к динамическим моделям, т.е. к моделям, которые постоянно уточняются, обновляются в зависимости от варьирования параметров моделируемого явления.

Мы использовали для решения прикладных задач, математическую среду *Mathematica*, создавая индивидуальную заданию для каждого школьника. Получили результаты 95% активности у учащихся. Применение системы *Mathematica* в учебном процессе школы обеспечит преемственность её применения в прикладных задачах, так как школьник, приученный использовать систему *Mathematica* в своей учёбе, будет морально и практически готов использовать её в решении своих прикладных задач [5, с. 25].

Список литературы

1. Морозов Г.М. Проблема формирования умений, связанных с применением математики: Дисс... канд. пед. наук. М., 1978. 150 с.
2. Стукалов В.А. Использование представлений о математическом моделировании в обучении математике: Дисс... канд. пед. наук. М., 1976. 156 с.
3. Тихонов Н.Л. Задачи прикладного характера и их роль в формировании и развитии интереса к профессии у школьников при изучении математики в 6-8 классах общеобразовательной школы. М.: МПГИ им. В.И. Ленина, 1980. 62 с.
4. Петерсон Л.Г. Математическое моделирование как методологический принцип построения программы школьного курса математики // Содержание, методы и формы развивающего обучения математике в школе и вузе. Орехово-Зуево, 1995. С. 30-33.
5. Дьяконов В.П. *Mathematica 4.1 / 4.2 / 5.0* в математических и научно-технических расчётах / В.П. Дьяконов. М.: СОЛОН-Пресс, 2004. 696 с. (Серия "Библиотека профессионала").