

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ С ПАРАМЕТРАМИ

*Автор: Вуейкова О.Н., студентка 2 курса дистанционной формы обучения
специальности «Математика»*

*Научный руководитель: Калжанов М.У., к.ф.-м.н., доцент
Костанайский государственный педагогический университет*

Моделирование существует также давно, как и мышление, и также давно сопровождает процессы учения. Но как средство обучения моделирование стало осознаваться сравнительно недавно, научное понятие модели и моделирования еще недостаточно проникло в методику преподавания математики в школе.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных вопросам моделирования при обучении математике, все они относятся к области экспериментальных методик. В практике обучения метод моделирования как отдельная учебная задача не применяется. В самом деле, зачем нужно моделирование при интерпретации знаковых моделей, да и сама интерпретация, если, при существующем распространенном мнении, «математика – абстрактная наука и некоторые вещи дети должны просто принять и запомнить?» [1,с.38].

Моделирование – это один из ведущих методов обучения решению задач и важное средство познания действительности [2,с.67].

Процесс моделирования предполагает наличие:

- объекта исследования.
- исследователя, перед которым поставлена конкретная задача.
- модели, создаваемой для получения информации об объекте и необходимой для решения поставленной задачи.

Развитие у учащихся правильных представлений о природе математики и отражении математической наукой явлений и процессов реального мира является программным требованием к обучению математике. Доминирующим средством реализации этой программной цели является метод математического моделирования.

Теоретической предпосылкой метода моделирования является то, что учебное моделирование, как и научное, является процессом познания объективного мира, поэтому совпадают такие составляющие их элементы, как усвоение уже известного по данной проблеме; выявление новых фактов и явлений; установление непонятных явлений, подлежащих моделированию; изучение фактов, связанных с непонятными явлениями; объяснение непонятного; формулирование выводов из изученного; их применение к дальнейшему моделированию и практике. Однако специфика учебного процесса накладывает отпечаток на данные этапы, в связи с чем некоторые этапы научного познания могут отсутствовать.

Анализ взаимосвязи научного и учебного познания позволяет заключить следующее [3]:

– учебное познание циклично, а новизна результата познания субъективна, что позволяет ученику выполнять не весь цикл познания, а отдельные его элементы в различных сочетаниях под руководством учителя, что позволяет управлять деятельностью школьников при обучении методу моделирования;

– центральным этапом учебного познания, интегрируемого на основе взаимосвязи его цикличности и теории и практики формирования у учащихся научных понятий, является этап учебного моделирования, в котором целесообразно отражается научное познание;

– для осуществления учебного моделирования учащимся необходимы определенные знания и практические умения и навыки, которыми к его началу они должны владеть;

– успешное учебное познание школьников возможно, если возбуждаются и развиваются их внутренние мотивы учения на всех этапах моделирования и обеспечена рефлексия познавательной деятельности.

Таким образом, анализируя сущность научного и учебного моделирования, можно сделать вывод, что основным их отличием является то, что научное моделирование имеет одну цель - «открытие» нового, а учебное – несколько целей, главной из которых является обучение учащихся методу моделирования, методам научного познания, способам мыслительной деятельности, развитию интуиции и творческих способностей.

Учебное моделирование как метод обучения математике не только формирует, развивает мышление учащихся, но и способствует формированию высшего типа мышления – творческого мышления, без которого немислима творческая деятельность.

В общем случае процесс моделирования состоит из следующих этапов:

1 этап. Постановка задачи и определение свойств оригинала, подлежащих исследованию.

2 этап. Констатация затруднительности или невозможности исследования оригинала.

3 этап. Выбор модели, достаточно хорошо фиксирующей существенные свойства оригинала и легко поддающейся исследованию.

4 этап. Исследование модели в соответствии с поставленной задачей.

5 этап. Перенос результатов исследования модели на оригинал.

6 этап. Проверка этих результатов.

Задачи с параметрами в настоящее время включены в программу большинства подготовительных факультативов, а также ряда базовых курсов алгебры и начал анализа в связи с потребностью подготовки учащихся к сдаче вступительных и единых экзаменов [4].

Однако значимость заданий этого типа не ограничивается лишь их диагностической ценностью, так как деятельность по их решению способствует повышению качества знаний и умений учащихся, интеллектуальному развитию, а также позволяет формировать у них представления об особенностях метода моделирования математиков.

К постановке задач с параметрами приводят, например, следующие

исследовательские задачи:

- выявление условий разрешимости тех или иных математических задач;
- вывод общей вычислительной формулы и определение границ её применимости;
- изучение условий сохранения и степени варьирования свойств математических объектов;
- установление границ влияния характеристик реального объекта на тот или иной, с ним связанный, процесс, изучаемый с помощью метода математического моделирования и т.д.

Со многими из этих исследовательских задач учащиеся сталкивались в процессе доказательства теорем школьного курса математики. Так, например, вывод формулы корней уравнения $\cos t = a$ представляет собой типичную задачу на поиск решения уравнения в зависимости от значений параметра a .

С задачами исследования решений относительно параметра учащиеся встречаются и в процессе решения текстовых и геометрических задач, содержащих буквенные данные.

Основными причинами сложности обучения решению задач с параметрами в школе являются трудности, определяемые спецификой самой деятельности по решению этих задач: ее не алгоритмичность, необходимость комплексного использования знаний и умений, переноса их в новые условия. Значительную роль также играет недостаточная разработанность методики введения относящихся к этим задачам теоретических вопросов, и как следствие, апеллирование преподавателей к чувственной основе действий, которое выражается, например, в предложениях: «представьте, что параметр – это конкретное число, но не забывайте, что он является переменной», «иногда удобно посмотреть на уравнение с параметром как на функцию», «для решения задачи надо выделить контрольные значения параметра такие, чтобы на полученных промежутках решение уравнения (неравенства) подчинялось одному алгоритму, однако найти их сразу нельзя» и т.п.

Еще одной причиной является низкая эффективность методики обучения, основанной на группировке упражнений по видам выражений (линейные, квадратные, целые, рациональные, дробно-рациональные, иррациональные, тригонометрические, логарифмические, показательные), так как в данном случае стратегия решения слабо определяется видом выражения. Например, изменяя лишь положение параметра в структуре линейного уравнения, мы приходим к трем различным стратегиям его решения («последовательное преобразование», «исследование на промежутках», «разложение на множители»).

В настоящее время, стремясь повысить качество обучения математике, учителя поднимают требования к знаниям учащихся и уделяют серьезное внимание подбору используемого на уроках задачного материала. А в старших классах средней школы в целях развития математических способностей учащихся используются задачи повышенной трудности, извлекаемые учителями из различных сборников задач. Среди них в последние годы часто появляются задачи с параметрами. В целом же решению задач с параметрами в

средних школах уделяется мало внимания – зачастую лишь в классах (школах) с углубленным изучением математики.

Значимость заданий этого типа не ограничивается лишь их диагностической ценностью, так как деятельность по их решению способствует повышению качества знаний и умений учащихся, интеллектуальному развитию, а также позволяет формировать у них представления об особенностях реальных умений моделирования математиков.

Актуальность обучения учащихся методу моделирования через решения задач с параметрами обусловлена значимостью проблемы развития умений моделирования у учащихся «через задачи».

Использование в процессе обучения учащихся при решении задач с параметрами специального комплекса упражнений, позволит развить у учащихся умений моделирования.

Список использованной литературы

1. Подласый И.П. Педагогика. Общие основы. Процесс обучения.– М.: Владос, 1999. – 576 с.
2. Аргинская И.И. Математика. Методическое пособие – М.: Федеральный научно-методический центр им. Л.В. Занкова, 2000, – 184 с.
3. <http://www.mathsolution.ru/referat/9372>
4. <http://diplomba.ru/work/100766>

DELPHI ПРОГРАММАСЫНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ЖОБАЛАУ ҚҰРАЛДАРЫ

Авторлар: Ерсұлтанова З.С., т.ғ.к., доцент

Одаманова М., «Информатика» мамандығының 4 курс студенті

Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті

Заманауи өмір тиімді басқарусыз мүмкін емес. Маңызды санат – кез келген кәсіпорынның немесе мекеменің жұмысының тиімділігі негізінен ақпараттық байланысты өңдеу жүйелері. Мұндай жүйе:

- жұмыс нәтижелері туралы жалпы және / немесе егжей-тегжейлі есептерді алуды қамтамасыз ету;
- маңызды көрсеткіштердің өзгеру үрдісін оңай анықтауға мүмкіндік беру;
- елеулі кешіктірусіз уақытты сынайтын ақпаратты алуды қамтамасыз ету;
- Мен дәл және толық деректерді талдауды орындаймын.

Қазіргі заманғы ДҚБЖ негізінен Windows қосымшалары болып табылады, себебі бұл орта DOS ортасына қарағанда дербес компьютердің мүмкіндіктерін барынша толық пайдалануға мүмкіндік береді. өнімділігі жоғары ДҚ құнын төмендету бағдарламалық әзірлеуші ресурстарын бөлу қамқорлық аз болуы мүмкін қоршаған ортаға Windows үшін көшу, ғана емес