Эссе по теме:

Задача как цель и средство в обучении математике. Что влияет на результативность поисковой деятельности учащихся в процессе решения трудных нестандартных задач?

Выполнил*: Куликова Ольга Александровна.*

Руководитель*: Воробьева Надежда Георгиевна.*

Решение математических задач – одно из основных средств закрепления знаний. В современной педагогике решение задач рассматривается в самой тесной связи с разнообразной учебно-познавательной работой учащихся, в том числе и индивидуальной. Эта связь осуществляется двумя путями: 1) решение задач определенного типа рассматривается как некоторый самостоятельный элемент математических знаний и умений, которыми должны овладеть учащиеся; 2) решение математических задач рассматривается как органическая составная часть единой учебно -познавательной деятельности учащихся и сочетается с выполнением других учебных заданий, в том числе логического и познавательного характера.

До недавнего времени в методике и практике ведущее значение придавалось первому пути. Однако новейшие исследования и передовой педагогический опыт говорят о том, что один этот путь не достаточен для активизации мыслительной деятельности учащихся. Действительно, когда решение задач рассматривается как вполне самостоятельная цель обучения математике (наряду с целью изучить теорию и её практические приложения), то оно зачастую теряет свой творческий характер. Многие задачи решаются по шаблону, по образцу и подобию рассмотренных на занятиях. Решение задач определенного типа превращается, по сути дала, в изучение своеобразной теории. Очевидно, нужно ставить другую цель, стремясь обратить решение задач в средства осознания учащимися связей математики с реальным миром, с практической деятельностью человека.

Даже решение «готовых» задач, представленных в учебниках, может быть показано учащимся как составная часть изучения теории курса и связанных с этим выполнением практических работ. Для этого следует предлагать задачи не только после изучения определенного теоретического раздела (задачи показывают здесь приложение изученной теории), но и на других этапах учебно-познавательной деятельности учащихся. На первом из этих этапов решение задач предваряет изучение теории, оно должно убедить учащихся в познавательной необходимости развития этой теории. Однако решение «готовых» задач всё же не достаточно для построения учебного процесса как единой творческой учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении математики. Известный американский педагог и методист Д. Пойа правильно говорил о недопустимости рассмотрения в школьном курсе одних только «рутинных» задач, т. е. с узкой областью применения (иллюстрация одного свойства или практика в применении одного правила). Такие задания в обучении также нужны, но когда они начинают вытеснять все остальные, то одновременно снижается, выхолащивается творческая деятельность учащихся, поскольку из трёх фаз изучения математики, которые рассматривает Д. Пойа (исследование, формализация, усвоение), в учебной работе представлена только одна – фаза формализации.

Решение математических задач – это модель изучения самой математики. Поэтому работа с математическими задачами должна отражать всю диалектику связей математики с реальным миром: возникновение в практике – построение абстрактной теории, отвечающей всем требованиям математической формализации, - интерпретация полученных результатов, осмысление их практических приложений. Необходимо, следовательно, кроме решения «готовых» задач показать учащимся процесс их рождения, их составления (начиная от математизации рассматриваемых практических ситуаций). Далее, нельзя считать задачу самостоятельной частичкой курса математики, решив которую, мы теряем к ней интерес. Необходимо сопоставлять решаемые задачи, искать более общие способы их решения, анализировать, какой круг практических ситуаций они могут охватить. Возникают, таким образом, задачи второго уровня, целью которых является изучение самих математических задач (в их обычном понимании). К ним относятся задачи с практическим содержанием, которые в школьном курсе математики практически не рассматриваются. Учителю необходимо планировать учебный процесс таким образом, чтобы на определённых этапах учебной деятельности учащимися подобные задачи рассматривались с целью подготовки и сдаче ЕГЭ. (ЕГЭ 3000 задач, математика. Под редакцией А.Л. Семёнова, И.В. Ященко).

Продолжая то, что было сказано о математических задачах ранее, можно привести несколько дополнительных рекомендаций. Дидактическая значимость заданий по математике зависит от трёх функций, которые выполняют отдельная задача (упражнение, вопрос) или целесообразно подобранная группа заданий. В методике математики определилось несколько типов функций задач в обучении.

К заданиям первого, самого простого уровня относят так называемые *репродуктивные* упражнения, имеющие целью воспроизведение содержание изучаемого учебного материала и закрепление смысла изучаемых фактов (аксиом, определений, теорем, формул, правил и т. д.).

К заданиям второго, более сложного уровня относятся такие случаи, когда для проведения необходимых вычислений учащимся приходится задумываться и переосмысливать задание, дополнительно привлекать ранее изученные математические факты, проявлять порой особую изобретательность. Например, необходимо вычислить значения функции Y при заданном значении аргумента X: у = $х^{4}$ - $х^{3}$ + $х^{2}$ - х + 1 при х = 0; 1; 0,5; 1,837. Не составляют особого труда вычисления при х = 0; 1; 0,5; - 0,5; однако при х = 1,837 приходится применять правила приближенных вычислений. Для удобства вычислений выгоднее записать данную функцию так: у = $х^{4}$ - $х^{3}$ + $х^{2}$ - х + 1 = х ( х ( х ( х – 1 ) + 1) – 1) + 1. Здесь условие задачи пришлось видоизменить, *реконструировать* для облегчения дальнейших вычислений.

Задания следующего уровня предполагают отыскание учащимися нескольких возможных способов решения и выбор одного из них.

При выполнении некоторых, казалось бы, стандартных упражнений, учащиеся сталкиваются с необходимостью переосмысливать условие задачи. В одних случаях условие задачи следует записать в более удобном виде. Для решения других требуется произвести дополнительные преобразования или рассуждения. В некоторых ситуациях учащиеся становятся перед фактом существования нескольких решений и должны выбрать тот путь, который наиболее приемлем и целесообразен в данных конкретных условиях. Задания и различные упражнения двух последних уровней несут нагрузку, свойственную развивающей функции решения математических задач, так как они направлены кроме закрепления фактов овладения приёмами самостоятельной мыслительной деятельности, на формирование творческого мышления. В работе учителя математики чрезвычайно важное значение имеет доминирующая дидактическая функция предлагаемых учащимся заданий. Обучающие и развивающие функции задач должны быть представлены в неразрывной связи. Одинаково вредно составлять системы упражнений из одних репродуктивных или только реконструктивных заданий. Как правило, наибольший педагогический эффект в развитии интереса учащихся к самостоятельной работе достигается правильным подбором систем вопросов и заданий, учитывающей сочетание различных функций задач.

Хорошим стимулом в развитии самостоятельной деятельности учащихся являются нестандартные задачи или задачи, условия которых составляют сами учащиеся. Учителю важно натолкнуть учащихся на идею составления таких задач, помочь правильно сформулировать их условия. Обычно учащимся предлагаю самостоятельно составить задачи на вычисление длин, площадей и объёмов различных фигур. Учащиеся охотно и успешно самостоятельно составляют задачи практического характера, например, на вычисление объема сушильного барабана, имеющего форму цилиндра, на основаниях которого находятся шаровые сегменты – крышки; задачи на вычисление средней урожайности и т. д.

Таким образом, даже в тех случаях, когда решение математических задач определённого типа рассматривается как некоторый самостоятельный элемент математических знаний и умений учащихся, оно должно быть неразрывно связано с изучением всего курса математики и его практических приложений.