

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Иманмухаметова Б.М., декан психолого-педагогического факультета Филиала ГБОУ ВПО СГПИ в г. Буденновск

Когда идет речь о содержании школьного курса математики, то, в первую очередь, имеют в виду усвоение учащимися определенной системы математических знаний, умений и навыков. Но нельзя сводить все математическое обучение в школе к передаче учащимся определенной суммы знаний и навыков. Это ограничивало бы роль математики в общем образовании. Поэтому перед школой стоит важная задача математического развития учащихся.

Математическая способность - это способность формировать с помощью математического материала умения обобщать, устанавливать гибкие и обратные ассоциации. В систему математических способностей относят:

- * способность к формализации математического материала, к отделению формы от содержания, абстрагированию от реальных ситуаций и их количественных отношений и пространственных форм; оперирование структурами отношений и связей;

- * способность к обобщению материала;

- * способность к оперированию числовой и знаковой символикой;

- * способность к логическим рассуждениям, связанных с необходимостью доказывать, делать выводы; способность к сокращению процесса рассуждений;

- * способность к переходу от прямого к обратному ходу мысли;

- * гибкость мышления независимо от влияния установленных шаблонов.

Математика способствует выработке особого вида памяти - памяти, направленной на обобщение, создание логических схем, формализованных структур, воспитывающих способность к пространственным представлениям.

Наличие математических способностей у одних учащихся и недостаточная развитость их в других требует от учителя постоянного поиска путей формирования и развития таких способностей у школьников.

Уровневая дифференциация с учетом психологии математических способностей учащихся увеличивает возможности работы учителя. Такой подход создает условия для развития способностей учащихся, имеющих врожденные задатки к занятиям математикой, и обеспечивает посильной работой учащихся, не имеющих таких задатков. Выполняя посильные задания, ученик получает уверенность в своих силах.

Все задачи можно разделить на три типа:

- задачи, которые направлены на улучшение усвоения теории;
- тренировочные упражнения, цель которых - выработать навыки;

- задачи, с помощью которых развиваются математические способности учащихся.

Решение задач - это работа нестандартная и трудоемкая, ведь это, в первую очередь, умственная деятельность. А чтобы научиться какой-либо работе, нужно сначала хорошо изучить тот материал, над которым придется работать, те инструменты, с помощью которых будет выполняться работа.

Итак, для того чтобы научить учащихся решать задачи, следует разобраться в том, что они собой представляют, как устроены, из каких частей состоят, что нужно знать, чтобы решить ту или иную задачу.

Учащиеся с пятого класса уже знают, что под математической задачей понимают любое требование вычислить, построить, доказать что-либо, связанное с числовыми величинами или геометрическими фигурами.

Арифметической задачей называют требование найти числовое значение некоторой величины, если даны числовое значение других величин и зависимость, которая связывает их между собой.

В начальных классах в основном рассматриваются так называемые сюжетные задачи, в которых описывается количественная сторона некоторых явлений. Сюжетную задачу, для решения которой надо выполнить две или более связанных между собой арифметических действий, называют составным. Чтобы решить составную задачу, ученикам необходимо составить план решения. План составляется на основе анализа задачи, который проводят от числовых данных или от вопроса.

Анализу задачи предшествует основательное изучение условий и непосредственный вопрос задачи.

Например, задача. Велосипедист ехал 4 часа со скоростью 12 км/ч. Ему осталось проехать на 16 км меньше, чем он проехал. Какое расстояние нужно было проехать велосипедисту?

Анализ от числовых данных. Известно, что велосипедист ехал 4 часа со скоростью 12 км/ч. По этим данным можно узнать, какое расстояние проехал велосипедист. Для этого надо скорость умножить на время. Зная расстояние, которое уже проехал велосипедист, и то, что осталось проехать на 16 км меньше, можно найти расстояние, которое осталось проехать. Для этого расстояние, которое уже проехал велосипедист, надо уменьшить на 16 км. Зная, сколько километров осталось ехать, можно найти весь путь. Для этого надо выполнить сложение найденных расстояний.

Анализ от вопроса. В задаче надо найти весь путь, который должен проехать велосипедист. Мы не можем сразу ответить на этот вопрос, потому что не известно, сколько велосипедист уже проехал и сколько ему осталось ехать. Чтобы найти пройденный путь, надо знать скорость и время движения. Это в задаче известно. Умножим скорость на время и узнаем о пройденном пути. Расстояние, которое велосипедист еще должен проехать, можно также найти. Для этого найденное расстояние надо уменьшить на 16 км. Итак, план решения задачи такой:

1. Сколько километров проехал велосипедист за 4 часа?
2. Сколько километров велосипедисту осталось проехать?

3. Какое расстояние должен проехать велосипедист?

Следовательно, повышение эффективности обучения математики можно добиться, продуктивно реализуя все дидактические функции математических задач.

Большую роль играют задачи, которые ученики составляют сами. Составление задачи часто требует размышлений, которые во время решения готовых задач не нужны. Поэтому составление задач способствует развитию творческого мышления учащихся.

Чтобы изучение математики вызвало у ученика удовольствие, надо, чтобы он углубился в суть идеи этой науки, почувствовал внутреннюю связь всех звеньев міркувань, которые дают возможность понять и именно доказывания, и его логику.

Если ученик хотя бы раз достиг ясности в понимании сути, проник во внутреннюю связь понятий и логических выводов, то ему будет трудно довольствоваться затем заучиваниям без. понимание. И тогда он здійснитиме открытие: процесс собственного мнения требует значительно меньших усилий и затрат времени, чем изучение наизусть.

Чтобы приучить учащихся самостоятельно мыслить, вызвать у них веру в собственные силы и умная также воспитать уверенность в своих возможностях, необходимо заставить их пройти через определенные трудности, а не подавать все в готовом виде.

В системе развивающего обучения при изучении математики важное место занимает вычислительная практика. На 5-6 классы приходится основной объем работы вычислений с рациональными числами. В последующих классах эти навыки развиваются и закрепляются, растет удельный вес приближенных вычислений, используется прикидка, оценка результатов вычислений. Широкое использование микрокалькуляторов не уменьшает роли вычислений без них и особенно устного выполнения действий. Ведь, пользуясь мікрокалькуляторами, надо уметь делать прикидку ожидаемого результата и округлять его до нужной точности, заменяя некоторые операции устным исполнением, уметь проанализировать добытую информацию. Следует иметь в виду и развивающую функцию устных вычислений: они активизируют внимание и память учащихся, побуждают их к рациональной деятельности.

Если у учеников средних классов хорошо сформированы эти навыки, это является залогом того, что в старших классах решение задач не будет вызывать особых трудностей.

Умение решать ту или иную задачу зависит от многих факторов. Но прежде всего необходимо научиться различать основные типы задач и уметь решать простейшие из них.

Задачи, решаемые в школьном курсе математики, можно условно разбить на следующие типы задач:

- задачи «на движение»;
- задачи «на совместную работу»;
- задачи «на планирование»;

• задачи на зависимость между компонентами арифметических действий»;

- задачи «на проценты»;
- задачи «на смеси»;
- задачи на разбавление»;
- задачи с буквенными коэффициентами”;
- другие виды задач.

Итак, из каких этапов состоит процесс решения задачи?

Очевидно, получив задачу, первое, что надо сделать, - это разобраться в том, что это за задача, ее условие, в чем состоит ее требование, то есть провести анализ задачи. Это и составляет первый этап процесса решения задачи.

В ряде случаев этот анализ надо оформить, записать. Для этого используются различные схематические записи задач, построение которых составляет второй этап процесса решения.

Анализ задачи и построение ее схематического записи необходимы главным образом для того, чтобы найти способ решения данной задачи. Поиск этого способа составляет третий этап решения.

Когда способ решения задачи найден, его необходимо выполнить - это будет уже четвертый этап процесса решения.

После того как решение выполнено (письменно или устно), необходимо убедиться, что это решение правильное и удовлетворяет всем требованиям задачи. Для этого проводят проверку, что составляет пятый этап процесса решения.

При решении многих задач, кроме проверки, необходимо еще произвести исследование задачи, а именно: установить, при каких условиях задача имеет решение и сколько различных решений существует в каждом конкретном случае; при каком условии задача вовсе не имеет решения. Все это составляет шестой этап процесса решения.

Убедившись в правильности решения и, если нужно, выполнив исследование задачи, необходимо четко сформулировать ответ - это будет седьмой этап процесса решения.

Наконец, в учебных и познавательных целях полезно также произвести анализ выполненного решения, т.е. установить, нет ли другого, более рационального способа решения, нельзя ли задачу обобщить, какие выводы можно сделать из этого решения. Все это составляет последний - восьмой этап решения.

Итак, весь процесс решения задачи можно разделить на восемь этапов:

- 1-й этап - анализ задачи;
- 2-й этап - схематический запись задачи;
- 3-й этап - поиск способа решения задачи;
- 4-й этап - выполнение решения задачи;
- 5-й этап-проверка решения задачи;
- 6-й этап - исследование задачи;
- 7-й этап - формулирование ответа задачи;

8-й этап - анализ решения задачи.

Математические задачи, для решения которых в школьном курсе математики существуют готовые правила, или эти правила непосредственно следуют из определений или теорем, определяющих программу решения этих задач в виде последовательности шагов, называют стандартными.

При этом предполагается, что для выполнения отдельных шагов решения стандартных задач в курсе математики существуют конкретные правила.

Процесс решения стандартных задач имеет некоторые особенности.

1. Анализ задач сводится к установлению (распознавание) вида задач, к которому принадлежит данная

2. Поиск решения заключается в составлении на основании общего правила (формулы, тождества) или общего положения (определения, теоремы) программы - последовательности шагов решения задач данного вида. Конечно, нет необходимости эту программу формулировать в письменной форме, достаточно ее для себя наметить устно.

3. Именно решения стандартной задачи заключается в применении этой общей программы в условии данной задачи. Если некоторые шаги программы решения требуют для своего выполнения использования других программ, то в отношении них проводятся те же операции (распознавание вида задачи, составление программы решения и выполнение решения на основе этой программы). Отсюда происходит, что для того, чтобы легко решать стандартные задачи (а они являются основными математическими задачами, поскольку все остальные в конечном итоге сводятся к ним), надо:

- 1) помнить все изученные в курсе математики общие правила (формулы, тождества) и общие положения (определения, теоремы);

- 2) уметь разворачивать свернутые общие правила, формулы, тождества, а также определения и теоремы в программе - последовательности шагов решения задач соответствующих видов.

В определении стандартных задач как основной признак этих задач считают наличие в курсе математики таких общих правил или положений, которые однозначно определяют программу решения этих задач и выполнения каждого шага этой программы.

Отсюда понятно, что нестандартные задачи - это такие задачи, для которых в курсе математики нет общих правил и положений, определяющих точную программу их решения.

Процесс решения любой нестандартной задача состоит в последовательном применении двух основных операций:

1. Сведение (путем преобразования или переформулирования) нестандартной задачи к другой, ей эквивалентной, но уже стандартной задаче;

2. Разбиение нестандартной задачи на несколько стандартных подзадач.

В зависимости от характера нестандартной задачи используем одну из этих операций или обе. При решении более сложных задач эти операции приходится применять многократно.

Чтобы развить творческие способности учащихся, постепенно и систематически привлекать к самостоятельной познавательной деятельности, чтобы обеспечить сотрудничество между учащимися и учителем, традиционного урока недостаточно.