DOI: 10.17117/na.2016.02.02.093

<http://ucom.ru/doc/na.2016.02.02.093.pdf>

Поступила (Received): 13.02.2016

Гутенева Г.А.

Роль задач в процессе обучения математике

Guteneva G.A.

The role of tasks in mathematics teaching process

В данной статье обосновывается значение решения математических задач для развития мыслительной деятельности учащихся. Учащиеся овладевают математическим языком, изучают математические факты, методы, учатся решать проблемные ситуации. В статье рассматриваются методы и способы, с помощью которых учащиеся развивают память, настойчивость, мышление, творческую активность, которые помогают находить правильное решение в любой, даже сложной, жизненной ситуации

Ключевые слова: задача, логика, активность, память, мышление

This article explains the importance of solving mathematical tasks for development of cognitive activity of students. Students acquire mathematical language, exploring mathematical facts, methods, learning to solve a problem situation. The article examines the methods and ways through which learners develop memory, persistence, thinking, creative activity that can help you find the right solution in any, even difficult, situations

Key words: challenge, logic, activity, memory, thinking

Гутенева Галина Александровна

Учитель

Средняя общеобразовательная школа №47

г. Белгород, ул. Дегтярева, 1

Guteneva Galina Aleksandrovna

Teacher

Secondary school №47

Belgorod, Degtyareva st., 1

Математические задачи являются материалом для ознакомления учащихся с новыми понятиями, для развития логического мышления, формирования межпредметных связей. Этапы решения задач – это формы развития мыслительной деятельности. Цели, поставленные учителем в задаче, определяют ее роль в обучении математике.

Обучающая роль математических задач – формирование у учеников системы знаний, умений, математических навыков, навыков по ее конкретным дисциплинам.

Определяют несколько видов задач по их обучающей роли:

1. Усвоение математических понятий. Для этого необходима кропотливая, тщательная работа над понятиями, их определениями и свойствами. Мало выучить определение математического понятия. Необходимо четко понять смысл каждого слова в определении и четко знать свойство изучаемого понятия. Для этого необходимо решение задач и выполнение упражнений.

2. Овладение математической символикой, математическим языком. Простейшая символика вводится в начальной школе, в 4-5 классах. К ним относят

знаки действий, равенства и неравенства, скобки, знаки угла и его величины, параллельности и т.д. При решении задач учитель знакомит, как правильно употреблять символы, раскрывает их роль и назначение при решении задач.

3. Обучение доказательством. Это одна из важнейших целей обучения математике. Обучение доказательством начинается с самых простых задач. Это задачи – вопросы, элементарные задачи на исследование. Решение заключается в ответе на вопрос и доказательстве его ценности. Решение таких задач-вопросов требует установления одной импликации, одного логического шага от данных к доказываемому. При решении сложной задачи – это целая цепочка шагов – импликаций.

Цель решения таких задач – осознание, уточнение и конкретизация изучаемых понятий, связей между ними, усвоение вводимой символики и используемого языка.

В обучении доказательством применяются упражнения в заполнении пропущенных слов, символов, их сочетаний в тексте готового доказательства. Начинать надо с самых простых задач.

4. Решение задач, предваряющих изучение новых математических фактов, концентрирующих внимание учащихся на вновь изучаемых идеях, понятиях, методах математики. Решение задач, с помощью которых вводятся новые понятия и методы, которые создают проблемную ситуацию с целью приобретения новых знаний.

Решение задач, с помощью которых подготавливается сложное для учащихся доказательство теоремы. Проблемной ситуацией при введении и изучении способов решения квадратных уравнений будет задача, приводящая к такому уравнению. Необходимо помнить, что решение конкретных задач (о мгновенной скорости, о касательной, плотности стержня) приводят к понятию производной. А задачи о площади криволинейной трапеции, о работе переменной силы, действующей вдоль прямой – к понятию интеграла.

5. Формирование математических умений и навыков. При решении математических задач необходимо применение множества мыслительных умений: анализ ситуаций, сопоставление данных и искомого, умение сопоставить задачу, решенную ранее с решаемой задачей, найти скрытые свойства заданной ситуации, сконструировать простейшую математическую модель, применяя мысленный эксперимент.

Необходимо отобрать полезную для решения задачи информацию, систематизировать ее, кратко, четко, в виде текста и символически, графически оформить свои мысли, оценить полученные результаты, обобщить и специализировать результаты решения, исследовать особые проявления заданной ситуации.

Психологи установили, что разные учащиеся одного класса неодинаково воспринимают задачу. Способный к математике воспринимает и единичные элементы задачи, и комплексы взаимосвязанных элементов, и роль каждого элемента в комплексе. Средний ученик способен воспринять только отдельные элементы задачи. Поэтому при обучении решению задач необходимо анализировать с учениками связь и отношения элементов задачи, чтобы облегчить вы-

бор приемов переработки условия задачи. Здесь нужна еще и память. Индивидуальная память способного к математике ученика сохраняет преимущественно «обобщенные и свернутые структуры», а не всю информацию. Он не загружает мозг избыточной информацией. Запоминаемое хранится дольше и используется легче. Таким образом, обучение обобщениям при решении задач развивает мышление, память, формирует «обобщенные ассоциации».

От творческой активности учеников при решении задач и упражнений зависит их эффективность. Основное назначение задач – активизация мысленной деятельности учеников на уроке. Математические задачи должны будить мысль учеников, побуждать ее работать. Ученики полноценно могут аргументировать выводы, ссылаться на аксиомы, ранее доказанные теоремы, определения. Для овладения точной аргументацией можно ученику предложить записывать решение задач в два столбца: слева – выкладки, утверждения, вычисления; справа – аргументы подтверждающие правильность решения.

Эффективность учебной деятельности по развитию мышления зависит от степени творческой активности учащихся при решении математических задач. Необходимо подбирать такие задачи и упражнения, которые активизировали бы их мыслительную деятельность. А.Ф. Эсаулов подразделяет задачи по следующим видам:

- Задачи рассчитанные на воспроизведение (задействованы память и внимание);
- Задачи, которые приводят к новой мысли, идеи.
- Творческие задачи.

Задачи двух последних видов активизируют и развивают мышление учащихся. Подробно об этих задачах.

а) задачи и упражнения включающие элементы исследования.

Простейшие исследования надо вводить уже с первых уроков алгебры и геометрии, даже уже в 4-5 классах. Причем, задачи должны быть не только с элементами исследований, задачи должны включать исследование в качестве обязательной составной части. Такие исследования включаются в решение многих геометрических задач на построение (планиметрия, стереометрия), уравнений, неравенств (тригонометрические, показательные и логарифмические с параметрами). Задачи с выполнением исследований могут быть во всех разделах школьного курса математики.

б) Существенное влияние на развитие мышления учащихся оказывают задачи на доказательство. Выполнение доказательств оттачивает логическое мышление учеников. Разрабатываются логические схемы решения задач. Ученики учатся обосновывать математические факты.

в) Большую роль в развитии математического мышления имеют задачи и упражнения в отыскании ошибок. Они приучают быть внимательным, особо в тонких местах логических рассуждений, помогают различать сходные понятия, приучает к четкости и математической строгости. Первые упражнения в отыскании ошибок должны быть простыми.

Психологи обращают внимание, что решение одной задачи разными способами гораздо эффективнее, чем решение подряд нескольких стереотипных.

Рассмотрение разных вариантов решения, умение выбрать более рациональное, простое говорит о способности ученика мыслить, принимать правильное умозаключение. Он при этом применяет весь арсенал своих математических знаний, развивает гибкость мышления. Рациональным способом решения надо обучать. Лучший способ обучения – решение задач несколькими способами с выбором лучшего варианта.

Составление задач учащимися. Самостоятельное составление, конструирование задач учащимися – эффективный способ сознательного изучения математики, развития мышления. Это воспитывает самостоятельность, школьники рассматривают, оценивают свойства, характерные черты и особенности изучаемых объектов. У них развивается творческая мыслительная активность.

Конструирование задач требует использовать большой объем информации, рассуждать. При составлении задачи ученик применяет логические средства, которые несколько отличны от средств с помощью которых решаются обычные задачи. Он открывает новые связи между математическими объектами.

При изучении первых алгебраических понятий (действие с рациональными числами), рекомендуется предлагать ученикам составлять вычислительные упражнения в которых для упрощения вычислений применялись законы действий, особенно дистрибутивный. Ученики должны свободно оперировать законами действий. Рекомендуются учащимся упражнения в составлении уравнений по заданным их корням, систем уравнений по данным решениям, задач по заданным уравнениям или их системам. Задачи бывают разными по фабуле, а это убеждает в общности математических методов. Конструирование задач нет необходимости доводить до навыка, не надо предлагать ученику трафареты, шаблоны для составления математических задач, так как это может притупить творческую мысль ученика.

Воспитание немыслимо без образования. Обучая решению математических задач, учитель преследует также цель научить применять эти знания при решении вопросов, которые возникают в жизни человека, т.к. этапы решения математических задач являются формами развития мыслительной деятельности, как творческой, так и прикладной ее сторон.

Список используемых источников:

1. Пойа Д. Как решать задачу. М. 1959.
2. Эсаулов А.Ф. Психология решения задач. Высшая школа, 1972.
3. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. М. 1997.
4. URL: <http://festival.1september.ru>