

Решение логических задач как способ развития креативного мышления

М. А. Нефедьева
Лицей № 1, г. Иркутск

Аннотация.

В статье рассматриваются вопросы развития креативного мышления через решение логических задач. Предполагается, что процесс должен быть системным – от простых задач к сложным. Умение мыслить последовательно, рассуждать доказательно, опровергать неправильные выводы не приходит само по себе, это умение развивает наука логика, в частности – решение логических задач. Дается условная классификация задач, обсуждаются трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при их решении, и методы преодоления этих проблем.

Ключевые слова:

алгебра логики, логическая задача, анализ и синтез, креативное мышление.

Творческое мышление состоит в том, чтобы посмотреть на то, что видят все, и подумать о том, о чем не подумал никто.

А. Сент-Дьёрди

Идеальным результатом учения является не столько багаж прочных знаний, сколько умение учиться самостоятельно.

Умение последовательно формулировать свои мысли, спорить и рассуждать аргументированно и доказательно, опровергать неверные выводы необходимо развивать и тренировать постоянно, начиная с младшего возраста. Для развития этих умений существует хороший инструмент – решение логических задач.

Логическая задача обязательно несёт в себе элементы неожиданности, эффектного решения, оригинальности. Решение таких задач развивает мышление человека вообще и креативное мышление в частности.

Под логической задачей в широком смысле принято

понимать любую задачу, которую можно решить с помощью логических предположений, суждений и выводов. Для решения такой задачи не нужно обладать какими-то специальными знаниями и умениями, кроме умения рассуждать [3]. Существуют простейшие арифметические задачи, которые также можно отнести к классу логических задач. Для примера рассмотрим известную задачу про коз и гусей: «На лужке пасётся 70 голов гусей и коз, имеющих в совокупности 200 ног. Сколько среди них гусей?».

Имея навыки алгебраических вычислений, можно решить задачу таким образом: через x обозначим число гусей, тогда коз будет $70 - x$; получаем общее число ног $2x + 4(70 - x) = 280 - 2x$, равное по условию 200, отсюда $x = 40$. Решение этой же задачи с помощью логических рассуждений выглядит так: поскольку каждое животное (гусь и коза) имеет, по крайней мере, 2 ноги, то уже получаем $2 \cdot 70 = 140$ ног; остальные $200 - 140 = 60$ ног принадлежат козам; поэтому имеется 30 коз и, соответственно, 40 гусей. Если сравнивать эти два решения, то видно, что решение на основе алгебраических вычислений стандартно, универсально, технологично, алгоритмично. Именно такова методика решения арифметических задач в школе. Этот способ согласуется с компетентностной моделью обучения. Логическое решение заставляет анализировать содержание задачи, делать выводы, включать свою способность мыслить креативно, требует осмысления и понимания ситуации, описанной в задаче. Этот способ отвечает знаниевому подходу в обучении. Второй подход к решению задачи более творческий [1].

Вообще решение задач (особенно логических) – это тот навык, который близок по своей природе игре на музыкальном инструменте и требует постоянного совершенствования. Только имея много практики, с удовольствием решая сначала простые, а затем всё более сложные задачи, можно научиться понимать логические задачи и развивать своё креативное мышление. По мнению психологов, наше мышление включается в работу сразу, как только возникает необходимость в решении той или иной задачи. Структура каждой задачи предполагает наличие основного вопроса, на который надо дать ответ. Другими словами, каждая задача активизирует мыслительную деятельность, заставляет анализировать задачную ситуацию, рассматривать различные варианты решения, т. е. является тренировкой ума.

Для разного типа логических задач существуют определённые методики их решения. Существуют и общие приёмы. Но тем-то и замечательны задачи на логику, что каждый может предложить свой вариант рассуждения, свой вариант решения.

Владение методом анализа и синтеза необходимо для успешного решения логической задачи. Знакомство с условием задачи начинается с аналитической деятельности: необходимо понять, в чём именно заключается задача, какие взаимосвязи существуют между данными, каков основной вопрос задачи. Сложные логические задачи разбиваются на подзадачи, что тоже требует аналитической работы.

Умение представить текстовую задачу в виде чертежа, таблицы, схемы значительно облегчает понимание сути, делает решение более убедительным и доказательным.

Если при нахождении решения рассуждения выстраиваются в стройную логическую цепь суждений, то сложная задача распадается на ряд более простых. А решение цепочки простых задач приводит к ответу на основной вопрос. Для того чтобы избежать нарушения логики, простые задачи должны выстроиться

в определённой последовательности, соответствующей плану решения.

Точный и ясный план решения логической задачи невозможен без умения кратко и правильно формулировать вопросы, за что отвечает синтетическая деятельность.

И только после всего вышесказанного начинается сам процесс решения, в котором опять тесно переплетаются анализ и синтез: ставится первый вопрос – отбираются из задачи условия, необходимые для ответа, ставится второй вопрос – отбираются следующие условия, необходимые для ответа и т. д. В конечном счёте получаем ответ на основной вопрос.

Решение логических задач, с одной стороны, требует умения конкретизировать, абстрагировать, точно и определённо формулировать вопросы, связно и последовательно рассуждать, а с другой стороны – развивает все эти умения, развивает логическое мышление, в том числе креативное.

Условно логические задачи можно разделить на несколько типов:

- задачи с отношениями;
- задачи, решаемые с помощью схем и таблиц;
- задачи на переправу;
- задачи, решаемые с помощью графов;
- задачи на перебор возможных вариантов;
- занимательные задачи.

Примером задачи с отношениями может служить следующая задача: «У Марины, Кати, Сони, Лизы и Ларисы живут три кошки и две собаки. Кто у какой девочки живёт, если у Сони и Лизы одинаковые животные, у Кати и Сони тоже, у Сони и Ларисы разные животные?» [1].

Необходимым условием успешного решения такого типа задач является умение перейти от отношений разного вида между элементами задачи к отношениям одного вида. Кроме того, необходимо умение смоделировать условие с помощью схемы, таблицы и т. д.

Следующую задачу можно отнести к типу задач, решаемых с помощью схем и таблиц: «На заводе работают три друга – слесарь, токарь и сварщик. Их фамилии – Борисов, Иванов и Семёнов. У слесаря нет ни братьев, ни сестёр. Он самый младший из друзей. Семёнов, женатый на сестре Борисова, старше токаря. Назовите фамилии слесаря, токаря и сварщика» [1].

С помощью схем решаются задачи с двумя-тремя парами элементов. Если пар элементов больше, то задача решается с помощью таблиц. Очень удобно такие задачи решать с помощью таблиц истинности, используя законы алгебры логики.

Трудность задач на переправу связана с ограниченной грузоподъёмностью плавательных средств в условиях задач и с количеством и особенностями пассажиров.

Для понимания такого рода задач можно использовать запись решения в виде схемы: направление движения и количество участников на каждом этапе переправы [2].

Задачи, решаемые с помощью графов, очень жизненны, т. к. нам часто приходится сталкиваться с проблемами, которые можно решить несколькими способами. Например: «На уроке английского присутствуют шесть человек – Настя, Оля, Егор, Аня, Витя, Глеб. Учительница хочет рассадить ребят так, чтобы каждый мальчик обязательно сидел с девочкой. Какие варианты у неё есть, если Настя и Глеб хотят сидеть вместе?» [1].

Конечно, такие задачи можно решать технологично приёмами комбинаторики. А можно – вычерчивая граф, т. е. фигуру, состоящую из нескольких вершин, соединённых друг с другом. Последний способ особенно удобен для решения задач в начальной и средней школе.

Задачи на перебор возможных вариантов можно решать, выдвигая гипотезы, подтверждая или опровергая их рассуждениями. Проверить гипотезу можно также с помощью алгебры логики и таблиц истинности. Пример такой задачи: «Вадим, Сергей и Михаил изучают разные иностранные языки: китайский, японский, арабский. На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: «Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский». Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верно, а два других ложны. Какой язык изучает каждый из молодых людей?» [1].

Решение логических задач можно использовать на разных этапах урока для обсуждения и поиска решения проблемных вопросов.

Использование решения логических задач в системе позволяет поддерживать мотивацию к обучению и поиску нестандартных решений и в итоге – развивать креативное мышление.

Список литературы

1. Богомолова, О. Б. Логические задачи / О. Б. Богомолова. – М. : БИНОМ, 2006. – 271 с.
2. Лихтарников, Л. А. Занимательные логические задачи / Л. А. Лихтарников. – СПб. : Лань, 2008. – 288 с.
3. Вечтомов, Е. М. Решение логических задач как основа развития мышления / Е. М. Вечтомов, Я. В. Петухова [Электронный ресурс] // Концепт. – 2012. – № 8. – С. 61–65. – URL: <http://e-koncept.ru/2012/12109.htm> (дата обращения: 15.03.2017).

The Solution of Logical Tasks as a Method of Creative Thinking Development

M. A. Nefedieva

Lyceum № 1, Irkutsk

Abstract. *The article concerns the problem of creative thinking development with the help of solving logical tasks. It is assumed that the process should be systematic - from the simple tasks to complex ones, from the fifth to eleventh grade. The ability to think logically, to argue reasonably, to refute wrong conclusions does not come on its own, this skill should be developed by logic, in particular with the logical tasks solving. In the paper the classification of tasks is given. The difficulties of solving tasks which the students encountered, and methods overcoming them are discussed.*

Keywords: *logic algebra, logic task, analysis and synthesis, creative thinking.*

Нефедьева
Марина Анатольевна

Учитель информатики

Лицей № 1 г. Иркутска

664043, г. Иркутск, ул. Воронежская, 2
тел.: 8(3952)307614
e-mail: mn530235@mail.ru

Nefedieva
Marina Anatolievna

Teacher of Information Technology

Lyceum № 1, Irkutsk

2 Voronezhskaya, Irkutsk, 664043
tel.: 8(3952)307614
e-mail: mn530235@mail.ru