

Исследовательский обзор логических задач и логического мышления

Болтовский Гавриил Александрович

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Целью данной статьи является обзор логических задач и типов логического мышления, чтобы определить их значение в образовательном процессе и предложить методы их классификации. Данное исследование содержит анализ теоретических и методологических подходов в современной педагогике, рассмотрение научных работ и учебных пособий ведущих исследователей в области логического мышления и задач. Выявлено, что логическое мышление включает дедуктивные, индуктивные и абстрактные, комбинаторные компоненты, каждый из которых важен для систематического решения задач.

Ключевые слова: обучение математике, логические задачи, логическое мышление

An exploratory review of logical problems and logical thinking

Boltovsky Gavriil Alexandrovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The purpose of this article is to review logical tasks and types of logical thinking in order to determine their significance in the educational process and to propose methods of their classification. This study contains the analysis of theoretical and methodological approaches in modern pedagogy, consideration of scientific works and textbooks of leading researchers in the field of logical thinking and tasks. It is revealed that logical thinking includes deductive, inductive and abstract, combinatorial components, each of which is important for systematic problem solving.

Keywords: math learning, logical problems, logical thinking

1 Введение

1.1 Актуальность исследования

Включение обучения решению логических задач в учебный процесс способствует развитию у школьников навыков анализа, синтеза и оценки информации. Это улучшает их способность к самостоятельному обучению, помогает учащимся понимать и применять математические концепции, развивает их проблемно-ориентированное мышление и укрепляет

уверенность в собственных способностях, что положительно влияет на академическую успеваемость и мотивации к обучению. При разработке методических условий для обучения решению логических задач на уроках математики важно изучить современные наработки по данной теме и выбрать наиболее точные определения для ключевых понятий.

1.2 Обзор исследований

Рассмотрим исследования, на которых основывается данная статья. В работе Г. Ахметова, М.Е. Бекболганова и А. Мухаева [1] подробно рассматривают понятие и сущность логического мышления, подчеркивая его многокомпонентную структуру, что является важным аспектом в психологии и педагогике. С. Мисуна [2] акцентирует внимание на практических аспектах развития логического мышления у детей дошкольного возраста, выделяя значимость последовательного и систематического подхода, что способствует формированию прочных когнитивных навыков у молодых учащихся. Л.О. Денищева [3] и ее коллеги в своем учебно-методическом пособии предлагают интегративный подход к преподаванию математики, основанный на различных видах логического мышления, что помогает учителям эффективно внедрять эти методы в образовательный процесс. О.Б. Епишева [4] развивает эту идею, предлагая технологию обучения математике, акцентирующую внимание на деятельностном подходе, который способствует развитию логического мышления у учащихся через активное участие и практическое применение знаний.

Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова и В.В. Орлов [5] в своем курсе лекций рассматривают методику и технологию обучения математике, подчеркивая важность логических задач для развития критического и аналитического мышления у учащихся. Они отмечают, что такие задачи способствуют не только усвоению математических концепций, но и формированию умений решать новые, нестандартные задачи. Л.М. Фридман [6] также обращает внимание на необходимость использования разнообразных логических задач в учебном процессе, выделяя их значимость для развития математических способностей и логического мышления учащихся, что является основой для формирования научного мировоззрения и критического мышления.

1.3 Цель исследования

Цель данной статьи заключается в анализе современных исследований по логическим задачам и логическому мышлению для дальнейшей разработки эффективных методических условий обучения математике.

1.4 Постановка задачи

Проблема формирования логического мышления у учащихся является ключевой в современном образовательном процессе, особенно в контексте обучения математике. Несмотря на значительное количество исследований, посвященных различным аспектам логического мышления и его развития, существует необходимость в систематизации знаний и разработке

эффективных методических условий, направленных на обучение решению логических задач. Логическое мышление выступает основой для развития критического и аналитического мышления, что, в свою очередь, способствует успешному усвоению математических концепций и решению нестандартных задач.

В связи с этим, задачей данной статьи является проведение обзорного анализа существующих теоретических и методологических подходов к обучению логическому мышлению через решение логических задач. Это включает в себя исследование современных наработок, определение ключевых понятий и типов логического мышления.

2 Методы исследования

Для проведения данного исследования использовались методы систематического анализа и синтеза существующих научных данных. В ходе работы были изучены научные статьи и другие источники, касающиеся формирования логического мышления и обучения решению логических задач.

3 Результаты и обсуждения

Логические задачи представляют собой учебные или когнитивные задания, требующие от учащихся применения логического мышления для нахождения решения. Логические задачи могут быть представлены в различных форматах, таких как головоломки, задачи на логический вывод, математические задачи и другие.

Логическое мышление является ключевым компонентом математического образования, поскольку оно позволяет учащимся систематически подходить к решению задач и проблем. В современной педагогике существует множество подходов к классификации видов логического мышления и типов логических задач, что связано с разнообразием теоретических и методологических основ в изучении данной темы. Исследователи рассматривают логическое мышление как многогранный процесс, включающий различные типы умственной деятельности и подходы к решению проблем.

На основе анализа научных работ можно выделить определение понятия «логическое мышление», а также выделить несколько типов логического мышления, которые наиболее часто упоминаются и применяются в методике обучения математике.

Логическое мышление – это вид мышления, который опирается на использование логических операций и правил для анализа информации и принятия решений. Оно включает в себя процессы обобщения, классификации, анализа, синтеза, аналогии и абстрагирования. Логическое мышление позволяет человеку выстраивать аргументы, находить причинно-следственные связи и делать обоснованные выводы.

В педагогике и психологии логическое мышление рассматривается как важный компонент интеллектуального развития, способствующий усвоению

новых знаний и умений. Оно активно используется в процессе обучения математике, физике, информатике и другим дисциплинам, требующим систематического и структурированного подхода к решению задач.

Логическое мышление можно разделить на несколько основных видов, каждый из которых характеризуется определенными процессами и операциями.

Дедуктивное мышление представляет собой вид мышления, который основывается на выведении частных заключений из общих посылок. Этот процесс включает логические выводы, которые строятся на основе аксиом, теорем или других общих принципов. Примером дедуктивного мышления является следующая цепочка рассуждений: если все люди смертны (общая посылка), и Сократ является человеком (частная посылка), то можно сделать вывод, что Сократ смертен.

Индуктивное мышление представляет собой процесс, включающий обобщение частных наблюдений для формирования общих заключений. Этот тип мышления основан на сборе данных, наблюдении, выявлении закономерностей и формулировании гипотез. При этом происходит переход от конкретных фактов к общим утверждениям. Например, если наблюдать за множеством исследованных лебедей и обнаружить, что каждый из них белый, можно сделать обобщенное заключение о том, что все лебеди белые. Этот процесс иллюстрирует основные характеристики индуктивного мышления, которое играет важную роль в научных исследованиях и повседневном мышлении, способствуя формированию новых знаний и теорий на основе эмпирических данных.

Абстрактное мышление представляет собой способность выделять важные характеристики объектов, отвлекаясь при этом от несущественных деталей. Этот вид мышления позволяет обобщать информацию, абстрагироваться от конкретных ситуаций и формировать общие понятия и категории. Процесс абстрактного мышления включает в себя такие когнитивные операции, как обобщение и абстрагирование, что способствует созданию понятий, которые могут быть применимы в различных контекстах.

Примером абстрактного мышления является представление числа 5 как абстрактного понятия. В этом случае число 5 рассматривается независимо от конкретных объектов, которые могут это число представлять, будь то пять яблок, пять карандашей или пять книг. Это позволяет использовать число 5 в различных математических операциях и теоретических построениях, не привязываясь к конкретным физическим объектам, что существенно расширяет возможности математического анализа и расчета.

Аналогическое мышление представляет собой процесс, в ходе которого человек выявляет сходства между различными объектами или ситуациями для решения новых задач. Этот вид мышления играет важную роль в перенесении знаний из одной области в другую, способствуя нахождению решений в различных контекстах. Основным процессом, характерным для аналогического мышления, – это аналогия, при которой схожие характеристики разных объектов используются для понимания и решения

новых проблем. Примером аналогического мышления может служить использование принципа работы насоса для объяснения функционирования сердца. В этом случае знание о насосе помогает лучше понять механизмы работы сердечно-сосудистой системы, несмотря на различие в конкретных объектах и их средах применения.

Комбинаторное мышление представляет собой способность комбинировать элементы различными способами для решения задач. Этот тип мышления активно используется при выполнении задач, связанных с перестановками, комбинациями и выборками. В контексте комбинаторного мышления учащиеся развивают умение находить различные способы распределения объектов, что является основой для решения задач на комбинаторику в математике. Например, определение количества способов расставить несколько книг на полке требует применения методов комбинаторного анализа. Такое мышление помогает не только в математических задачах, но и в реальной жизни, где часто требуется найти оптимальное решение из множества возможных вариантов.

Логическое мышление является основой для развития критического мышления и формирования научного мировоззрения. Оно играет ключевую роль в образовательном процессе, особенно при обучении математике, где ученикам необходимо не только понимать готовые алгоритмы и формулы, но и уметь самостоятельно решать новые, нестандартные задачи.

На основе анализа научных работ можно выделить несколько типов логических задач, которые наиболее часто упоминаются и применяются в методике обучения математике.

Наиболее точное определение термину «логические задачи» было дано в работе Л. М. Фридмана [6]. Логические задачи – это задания, которые требуют от учащихся применения логического мышления для их решения. Такие задачи основаны на выявлении и использовании закономерностей, анализе условий и построении последовательных рассуждений. Логические задачи помогают развивать у школьников умения обобщать, делать выводы, находить причинно-следственные связи и систематизировать информацию.

В отличие от стандартных учебных задач, которые могут требовать выполнения четких алгоритмов или формул, логические задачи часто предполагают нестандартный подход и творческое мышление. Они могут включать элементы головоломок, математических игр, задач на рассуждение и анализ.

Рассмотрим некоторые виды логических задач, рассматриваемые исследователями данной проблемы.

Задачи на установление последовательностей представляют собой один из типов логических задач, которые требуют выявления закономерностей в ряду чисел или символов. Примером такой задачи является следующее задание: определить следующую цифру в ряду 2, 4, 8, 16, Решение этой задачи заключается в выявлении закономерности, согласно которой каждый следующий элемент ряда удваивается по сравнению с предыдущим. Таким образом, следующее число в ряду будет 32.

Данный тип задач способствует развитию аналитических способностей у учащихся, позволяет им тренировать навык выявления закономерностей и строить логические цепочки рассуждений. Установление последовательностей является важным аспектом логического мышления, так как позволяет обобщать информацию и делать обоснованные выводы на основе наблюдаемых данных.

Задачи на классификацию и группировку включают в себя определение лишнего элемента в предложенных наборах. Например, из списка слов «кошка, собака, слон, машина, тигр» нужно выбрать лишнее. Решением данной задачи является слово «машина», так как все остальные слова обозначают животных.

Задачи на нахождение закономерностей включают в себя определение следующего элемента в последовательности. Например, необходимо определить, какая фигура должна стоять на месте знака вопроса в следующем ряду: круг, квадрат, треугольник, круг, квадрат, ?. Решением данной задачи является треугольник, так как фигуры повторяются в том же порядке.

В рамках задач на рассуждение и анализ представлен пример, который требует логического мышления для его решения. Рассмотрим следующую задачу: в семье присутствуют пять членов. Известно, что брат старше сестры, однако младше отца. Также установлено, что мать старше сестры, но также младше отца. Вопрос состоит в определении самого младшего члена семьи.

Для решения данной задачи необходимо проанализировать предоставленные условия и вывести логический вывод. Ответом на данную задачу будет сестра, так как из всех перечисленных она младше всех.

Логические задачи способствуют развитию аналитических способностей, улучшению навыков решения проблем и стимулируют творческое мышление.

4. Выводы

Таким образом, были проанализированы современные исследования по логическим задачам и логическому мышлению.

Библиографический список

1. Ахметова Г., Бекболганова М.Е., Мухаева А. Понятие и сущность логического мышления в психологии и педагогике // Евразийский союз ученых. 2016. № 1-3. С. 9 - 11.
2. Мисуна С. Развиваем логическое мышление // Дошкольное воспитание. 2005. № 8. С. 48-52; № 12. С. 21-25.
3. Денищева Л.О. Избранные вопросы методики преподавания математики : учебно-метод. пособие [Электронный ресурс] / Департамент образования г. Москвы, Гос. автоном. образоват. учреждение высш. образования г. Москвы «Моск. гор. пед. ун-т» (ГОАУ ВО МГПУ), Ин-т математики, информатики и естеств. наук, Каф. высш. математики и методики

- преподавания математики; Л.О. Денищева, Н.В. Савинцева, З.Р. Федосеева. М.: МГПУ, 2016. 155 с.
4. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: кн. для учителя. М.: Просвещение, 2003. 223 с.
 5. Стефанова Н.Л., Подходова Н.С., Орлов В.В. Методика и технология обучения математике: курс лекций: учеб. пособие для студентов мат. фак. вузов. М.: Дрофа, 2005. 416 с.
 6. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике: Пособие для учителей, методистов и пед. высш. учеб. заведений. Академия пед. и соц. наук; Моск. психол. – соц. ин-т. М.: Моск. психол. соц. ин-т: Флинта, 1998. 217 с.