Леонтьева Марина Федотовна
учитель
Яковлева Альбина Валерьяновна
учитель
МБОУ «СОШ №57»
г. Чебоксары, Чувашская Республика

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация: *актуальность темы определяется требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, ориентирующего педагога на формирование универсальных учебных действий, среди которых логические операции занимают ведущее место. Проблема заключается в недостаточной проработанности системного подхода к развитию логического мышления младших школьников непосредственно на тематическом содержании. Цель статьи состоит в описании научно обоснованной методики развития логического мышления учащихся начальных классов на уроках математики. В работе раскрыты ключевые теоретические положения, определяющие логику становления мыслительных операций у детей семи-десяти лет. Главный вывод состоит в том, что целенаправленное и поэтапное включение логических заданий в структуру урока математики обеспечивает положительную динамику развития анализа, синтеза, сравнения, обобщения у младших школьников.*

Ключевые слова: *логическое мышление, начальная школа, урок математики, мыслительные операции, анализ, синтез, сравнение, обобщение.*

Введение

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования ставит перед педагогом задачу формирования у обучающихся способности к самостоятельному усвоению новых знаний и умений. Особое место занимают познавательные логические действия: анализ объектов, сравне-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

ние, классификация, установление причинно-следственных связей, построение рассуждений. Все перечисленные операции имеют прямое отношение к математике как учебному предмету.

Младший школьный возраст является сензитивным периодом для становления основных мыслительных операций. Однако, как показывает практика, значительная часть учащихся испытывает трудности при выполнении заданий, требующих сравнения, классификации, установления закономерностей, построения логических рассуждений. Это обуславливает необходимость целенаправленной работы по развитию логического мышления на уроках математики.

Цель настоящей статьи – обосновать и описать теоретические основы и практические приемы развития логического мышления учащихся начальных классов на уроках математики.

Теоретические основы развития логического мышления младших школьников

Понятие логического мышления в психолого-педагогической науке

Логическое мышление – это вид мышления, основанный на использовании логических операций: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, абстрагирования, установления причинно-следственных связей.

С.Л. Рубинштейн рассматривал мышление как деятельность, направленную на решение проблем, и подчёркивал, что логические формы мышления складываются у ребёнка в ходе освоения им знаний. Большое значение для методики развития логического мышления имеют работы Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова.

Особо следует выделить вклад П.Я. Гальперина, разработавшего теорию поэтапного формирования умственных действий. Согласно этой теории, сначала ребёнок выполняет действие с реальными предметами, затем проговаривает его, затем действует в уме, что и составляет суть логического мышления.

Логические операции как компонент математической подготовки

Математика является наиболее благоприятным учебным предметам для развития логического мышления. Внутренняя структура математического зна-

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

ния такова, что каждое новое понятие или способ действия логически выводится из ранее изученных.

На уровне начального математического образования можно выделить следующие логические операции, подлежащие целенаправленному формированию:

- анализ – мысленное расчленение объекта или задачи на составные части;
- синтез – соединение частей в целое;
- сравнение – выделение сходств и различий;
- классификация – распределение объектов по группам на основе заданного или самостоятельно найденного признака;
- обобщение – объединение объектов по существенному общему признаку;
- абстрагирование – отвлечение от несущественных признаков и выделение существенных;
- установление закономерностей – выявление повторяющихся зависимостей в рядах чисел, фигур, выражений;
- доказательство и опровержение – построение рассуждений о истинности или ложности высказываний.

Современные исследования подтверждают, что систематическое включение заданий на указанные операции положительно влияет на качество усвоения математических знаний и развитие ребёнка.

Методика развития логического мышления на уроках математики

Этапы организации работы

Методика развития логического мышления младших школьников на уроках математики строится с учётом теории поэтапного формирования умственных действий и возрастных особенностей детей. Выделяются три основных этапа.

Первый этап – предметно-практический. Учащиеся выполняют логические операции с реальными предметами, счётными палочками, геометрическими фигурами, карточками с числами. На этом этапе логическая операция разворачивается во внешнем плане и доступна наблюдению. Например, при изучении со-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

става числа первоклассники раскладывают фигуры на группы, сравнивают количество предметов, устанавливают соответствие.

Второй этап – словесно-графический. Дети учатся проговаривать выполняемые операции и фиксировать их в схемах, таблицах, рисунках. Широко используются приёмы комментирования: ученик объясняет, почему он отнёс данное число к определённой группе, какой признак был положен в основу классификации.

Третий этап – умственный. Логические операции сворачиваются и выполняются во внутреннем плане. Учащиеся решают логические задачи без опоры на наглядность, формулируют выводы, строят доказательства, находят ошибки в готовых рассуждениях.

Переход от одного этапа к другому не должен быть привязан к классу обучения. В каждом конкретном случае педагог руководствуется принципом доступности и посильности.

Комплекс приёмов развития логических операций

Практика позволяет выделить ряд эффективных приёмов, беспечивающих системное развитие логического мышления.

Приём первый – работа с задачами на сравнение и классификацию. Детям предлагается разложить числа, выражения, геометрические фигуры на группы по различным основаниям. Например, числа от 1 до 20 можно классифицировать по признаку чётности, по количеству разрядов. Особую ценность представляют задания, в которых основание классификации не задаётся, а находится самим учеником.

Приём второй – задания на установление закономерностей. Учащимся предлагаются ряды чисел, фигур, выражений, в которых необходимо обнаружить правило построения и продолжить ряд. Этот приём развивает индуктивное мышление, способность к обобщению и абстрагированию. Пример задания для второго класса: продолжи ряд 2, 5, 8, 11,... или восстанови пропущенное число в ряду 1, 4, 9, 16,..., 36.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Приём третий – работа с алгоритмами. Учащиеся знакомятся с понятием алгоритма как последовательности действий, приводящей к заданному результату. Составление алгоритмов для решения типовых задач и выражений способствует развитию планирующей функции мышления. Например, алгоритм сложения двузначных чисел с переходом через десяток. Целесообразно не давать алгоритм в готовом виде, а подводить детей к его самостоятельному открытию.

Приём четвёртый – решение логических задач. Сюда относятся задачи на установление соответствия, задачи с ложными и истинными высказываниями, задачи на перебор вариантов, задачи с избыточными или недостаточными данными. Такие задачи требуют от ребёнка удержания нескольких условий, выдвижение и проверки гипотез, построения цепочки умозаключений.

Приём пятый – задания на доказательство и поиск ошибок. Учитель предлагает готовое решение или вывод и просит проверить его правильность, найти ошибку, исправить её. Подобные задания формируют критичность мышления.

Приём шестой – моделирование с помощью схем и таблиц. Перевод текста задачи в схему или таблицу является мощным средством развития знаково-символического компонента логического мышления.

Приём седьмой – комбинаторные задания. В начальной школе доступны простейшие комбинаторные задачи: сколько двузначных чисел можно составить из цифр 2, 5, 7, если цифры не повторяются. Такие задания развивают способность к полному перебору вариантов.

Организация учебной деятельности учащихся

Развитие логического мышления требует особой организации учебной деятельности. Основной формой работы на уроке является проблемная ситуация. Учитель создаёт условие, при котором имеющихся знаний недостаточно для решения задачи, и учащиеся вынуждены искать новый способ действия.

Значительным потенциалом обладают групповые формы работы. В группах дети обсуждают способы решения, выдвигают гипотезы, аргументируют свою позицию, выслушивать альтернативные мнения.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Важным условием эффективности методики является регулярность. Логические задания должны включаться в каждый урок математики в течение всего учебного года.

Не менее значимо соблюдение принципа вариативности. Одни и те же логические операции должны отрабатываться на разном тематическом содержании: с числами, величинами, геометрическими фигурами, текстовыми задачами. Это предотвращает привязанность умственного действия к конкретному материалу и способствует его обобщению.

Для оценки эффективности целесообразно проведение педагогического мониторинга. В рамках методической работы учитель может проводить диагностику развития логических операций в начале и в конце учебного года. Показателями выступают умение выделять основание классификации, устанавливать закономерность, строить доказательство, находить ошибку в рассуждении. Необходимо подчеркнуть, что эффективность напрямую зависит от системности её применения.

Заключение

Проведённый анализ теоретических положений и практических подходов позволяет сделать ряд выводов. Логическое мышление младшего школьника формируется в условиях учебной деятельности при условии целенаправленного педагогического руководства, учитывающего возрастные особенности детей семи-десяти лет. Урок математики обладает наибольшим потенциалом для развития логических операций, поскольку само математическое содержание представляет собой структурированную систему понятий, фактов и способов действий, между которыми существуют закономерные связи.

Развитие логического мышления необходимо рассматривать как поэтапный процесс, включающий переход от внешних предметных действий к словесно-графическому, и далее к умственным действиям. На каждом этапе учитель использует свой набор приёмов, ориентированных на актуальный уровень развития учащихся.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Ключевыми методическими условиями эффективности выступают регулярность включения логических заданий в структуру каждого урока, их вариативность по содержанию и способу выполнения, организация проблемных ситуаций, использование групповых форм работы, требующих речевого оформления мыслительных действий.

Практический опыт показывает, что систематическая работа обеспечивает положительную динамику сформированности всех базовых логических операций. Наибольший прогресс достигается в умении строить доказательство и находить ошибки в рассуждениях.

Таким образом, развитие логического мышления на уроках математики в начальной школе является достижимой педагогической целью, не требующей введения отдельного предмета или дополнительных часов, но предполагающей осознанную и методически выверенную работу учителя в рамках основного образовательного процесса.

Список литературы

1. Выготский, Л. С. Мышление и речь / Л. С. Выготский. – Москва : Лабиринт, 1999.

2. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. – Москва : ИНТОР, 1996.

3. Истомина-, Н. Б. Истомина-Кастровская, Н Б. Методика обучения математике в начальной школе : практикум : учебное пособие / Н. Б. Истомина-. – 2-е изд., перераб и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 184 с. – ISBN 978–5-16–110852–9.

4. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2002.

5. Эльконин, Д. Б. Избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин. – Москва : Педагогика, 1989.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)