

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ НАЧАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	5
1.1. Анализ проблемы развития математического мышления учащихся в педагогической теории и практике.....	5
1.2. Понятие о логическом мышлении младших школьников.....	8
1.3 Методика работы над текстовыми задачами.....	14
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ ПРИ РЕШЕНИИ ТКСТОВЫХ ЗАДАЧ .....	19
2.1. Эффективные приемы и методы формирования умения решать текстовые задачи.....	19
2.2. Текстовая задача как средство формирования ууд.....	24
2.3.Методические рекомендации по повышению уровня логического мышления младших школьников в процессе начального математического образования посредством решения текстовых задач.....	28
ВЫВОД.....	43
ЛИТЕРАТУРА .....	45
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	48

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена потребностями современного общества в социально активной, творческой личности, формируемой в процессе обучения в школе; необходимостью решения проблемы развития мыслительных способностей учащихся в процессе обучения; важностью педагогической интерпретации достижений психологии для целей обучения и развития школьников как единого процесса на уроках математики; изыскания дидактических возможностей и методических средств формирования мыслительных операций как необходимого условия овладения системой понятий математической науки и формирования умений и навыков логического мышления как основы для развития математических умений и навыков.

Проблема развития логического мышления исследовалась психологами в общей теории мышления в первой половине XX века такими как А.В. Брушлинский, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, К.А. Славская, в теории развития мышления такие авторы как Д.Б. Богоявленская, Л.В. Занков, Н.А. Менчинская, З.И. Калмыкова, Т.В. Кудрявцев, И .С. Якиманская определили значимость развития логического мышления младших школьников. Среди зарубежных психологов XX века, посвятивших этим вопросам большое количество трудов, следует выделить Ж. Пиаже, Э. Де Боне.

К различным аспектам проблемы развития логического мышления вообще и в процессе обучения в частности, обращались и продолжают обращаться многие исследователи в области психологии, педагогики, логики К.С. Абилов, А.З. Рахимов. Методисты рассматривают пути развития логического мышления учащихся в ходе изучения различных дисциплин (О. В. Алексеева, Г. А. Бакулина, М. А. Екимова, Н. Д. Есипова, Н. В. Калягина, Е. Н. Полякова и др.).

Объектом исследования является процесс развития логического мышления младших школьников.

Предметом исследования является система развития логического мышления на уроках математики при решении текстовых задач.

Цель исследования состоит в научном обосновании и разработке системы развития логического мышления младших школьников при решении текстовых задач.

Задачи исследования состоят в следующем:

- провести теоретико-методологический анализ исследования логического мышления у младших школьников;
- исследовать психолого-педагогические механизмы развития логического мышления младших школьников;
- разработать исследование развития логического мышления младших школьников при решении текстовых задач.

Методы исследования:

- теоретический анализ психолого-педагогической литературы;
- изучение продуктов деятельности детей, педагогической документации;
- статистическо-математический метод обработки результатов.

Структурно курсовая работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ НАЧАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **1.1. Анализ проблемы развития математического мышления учащихся в педагогической теории и практике**

Процесс модернизации школьного образования привел к введению таких новшеств в федеральные государственные стандарты образования, как перенос его основы на формирование у учащихся общеучебных умений, навыков, и способов действий. Освоение конкретных знаний, умений и навыков учащимися в рамках определенных дисциплин теперь не являются основными задачами. Доминирующей задачей теперь является развитие личности. В системе образования оно обеспечивается через формирование универсальных учебных действий, которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение универсальными учебными действиями создают возможность успешно усваивать не только новые знания умения и компетентности самостоятельно, но конечно организацию этого усвоения. Учащиеся добывают знания сами, тем самым достигая фундаментального принципа федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования – так называемое, «умение учиться».

Обучение математике создает благоприятные предпосылки и возможности для развития у младших школьников логических универсальных учебных действий (анализ, синтез, сравнение, классификация, аналогия, обобщение и др.). Отметим, что в психолого-педагогической литературе эти универсальные учебные действия принято также называть логическими приемами мышления, приемами умственных действий, мыслительными операциями, учебно-логическими умениями и т.д.

Аналитико-синтетическая деятельность младшего школьника выражается в его умении как выделять элементы (различные признаки) того или иного объекта

или соединять их в единое целое, так и включать их в новые связи, видеть новые функции.

Начальный курс математики ставит своей целью обеспечение обучающихся предметной подготовкой, необходимой для продолжения математического образования в основной школе.

Еще одна цель – в процессе усвоения предметного содержания, создание дидактических условий для овладения универсальными учебными действиями, которые подразделяются на виды: личностные (к ним относятся, например, развитие познавательных интересов, учебных мотивов; формирование адекватной позитивной осознанной самооценки и др.), познавательные (поиск и выделение необходимой информации; анализ, синтез, классификация, подведение под понятие; знаково-символическое моделирование и др.), регулятивные (способность к организации своей деятельности; умение контролировать процесс и результаты своей деятельности и др.) и коммуникативные (умение оформлять свою речь в устной и письменной форме, вступать в диалог и уважать чужую точку зрения). На современном этапе развития общества для младшего школьника ставятся определенные требования. Например: результативно принимать решения и действовать в незнакомых проблемных ситуациях, самостоятельно создавать новые продукты деятельности, уметь ориентироваться в множестве различной информации, быть коммуникативным и эмоционально устойчивым и многое другое. Поэтому важные из методологических оснований при разработке федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования второго поколения это компетентностный и системно-деятельностный подходы, которые предполагают саморазвитие личности. Они обеспечивают формирование общеучебных навыков и умений, а так же способов действий, освоение которых закладывают основу для последующего обучения и определяют его успешность.

Новые стандарты образования подчеркивают недостаточность формирования прочных лишь предметных знаний умений и навыков, которые, безусловно, необходимы и значимы, но не обеспечивают успешное разностороннее развитие

личности ребёнка. Это сформировало основу для разработки и использования в образовательном процессе методов и приемов, обеспечивающих развитие умения самостоятельно добывать новые знания, сортировать и фильтровать информацию при поиске, выдвигать предположения и гипотезы, планировать свою работу, делать выводы и умозаключения.

Именно поэтому в изучении основ математики ставится новая задача – расширения и усложнения индивидуальных познавательных данных в процессе овладения учебной дисциплины.

Развитие логического мышления ребёнка - это процесс перехода мышления с эмпирического уровня познания (наглядно-действенное мышление) на научно-теоретический уровень (логическое мышление), с последующим оформлением структуры взаимосвязанных компонентов, где компонентами выступают приёмы логического мышления (логические умения), которые обеспечивают целостное функционирование логического мышления [2, с.47].

Особым потенциалом в формировании у младших школьников логических универсальных учебных действий обладает учебный предмет «математика». Математика дает множество возможностей для того, чтобы держать мысль ученика в постоянном напряжении, в активной деятельности, в режиме самостоятельных поисков решений посильных задач. При этом необходимо воспитывать уверенность в своих силах, возможностях и способностях. Большое значение при формировании логических универсальных учебных действий на занятиях по математике имеет обучение решению задач на движение, которые выделяются среди других типов задач по сюжету. По структуре они бывают самыми разнообразными: простыми, составными, задачами с пропорциональными величинами и т.д. Анализ практики показывает, что основное внимание уделяется ознакомлению со специальными способами решения разных типов задач на движение.

Таким, образом, логическое мышление - это вид мышления, сущность которого заключается в оперировании понятиями, суждениями, умозаключениями на основе законов логики, их сопоставлении и соотнесении с действиями или же совокупность умственных логически достоверных действий или операций

мышления, связанных причинно-следственными закономерностями, позволяющими согласовать наличные знания с целью описания и преобразования объективной действительности. Особую значимость приобретает развитие логического мышления в младшем школьном возрасте, когда происходит включение ребенка в учебную деятельность, социализация, активное освоение окружающего мира, формирование и развитие представлений об окружающей действительности, в том числе в процессе обучения математике.

## **1.2. Понятие о логическом мышлении младших школьников**

Формирование логического мышления – важная составная часть педагогического процесса. Помочь учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал – одна из основных задач современной школы. Успешная реализация этой задачи во многом зависит от сформированности у учащихся познавательных интересов. Математика даёт реальные предпосылки для развития логического мышления, задача учителя – полнее использовать эти возможности при обучении детей математике. Однако, конкретной программы логических приемов мышления, которые должны быть сформулированы при изучении данного предмета, нет. В результате работа над развитием логического мышления идёт без знания системы необходимых приёмов, без знания их содержания и последовательности формирования. Первоначальные математические знания усваиваются детьми в определённой, приспособленной к их пониманию, системе, в которой отдельные положения логически связаны одно с другим, вытекают одно из другого [14]. При сознательном усвоении математических знаний учащиеся пользуются основными операциями мышления в достигнутом для них виде: анализом и синтезом, сравнением, абстрагированием и конкретизацией, обобщением; ученики делают индуктивные выводы, проводят дедуктивные рассуждения. Сознательное усвоение учащимися математических знаний развивает логическое мышление учащихся.

Овладение мыслительными операциями в свою очередь помогает учащимся успешнее усваивать новые знания. Познавая предметы и явления окружающей действительности, мы можем мысленно расчленять предмет или явление на составные части и мысленно же соединять части в одно целое. Операция мышления, направленная на расчленение целого на составляющие его части, называется анализом. Операция мышления, направленная на установление связи между предметами или явлениями, называется синтезом. Эти операции мышления взаимно связаны. Ф. Энгельс отмечает, что «...мышление состоит столько же в разложении предметов сознания на их элементы, сколько в объединении связанных друг с другом элементов в некоторое единство. Без анализа нет синтеза»[15].

Анализ и синтез, взаимно связанные операции мышления, находят постоянное применение, как при изучении элементов арифметической теории, так и при решении примеров и задач. Уже на первых шагах обучения при изучении чисел первого десятка учащиеся пользуются наглядно-действенным анализом (разложением) предметных множеств на составляющие их элементы и наглядно-действенным синтезом (соединением), группируя элементы во множества. Наглядный анализ и синтез сменяется затем анализом и синтезом по представлению: ребёнок может выполнить разложение чисел или их соединение, оперируя со зрительными образами, которые сохраняются в его памяти и могут быть воспроизведены в его сознании. Более высокой степенью является умственный анализ и синтез, выполняемый мысленно при помощи внутренней речи. При обучении любому разделу математики приходится опираться на анализ и синтез. Анализ и синтез, как взаимосвязанные мыслительные операции находят своё применение при решении текстовых задач. Ученик под руководством учителя, прежде всего, анализирует содержание задачи, расчленяя его на числовые данные, условия и вопрос. При решении составных арифметических задач требуется применить более сложный и более тонкий анализ и синтез. Анализ содержания составной задачи, так же как и простой, сводится к расчленению его на числовые данные, условия и вопрос. Однако сами данные, условие и искомое должны

подвергнутся дополнительно анализу, расчленению на составляющие их элементы [16].

В процессе обучения математике находит своё применение приём сравнения, т.е. выделение сходных и различных признаков у рассматриваемых чисел, арифметических примеров, арифметических задач. После решения задач учащиеся сравнивают, каким действием решается та или другая задача, а затем сопоставляют способы решения с различиями в условиях задач. Такое сопоставление помогает учащимся лучше осознать смысл выражений «больше на несколько единиц» и «больше в несколько раз» и прочнее установить связь между условием каждой задачи и способом её решения. Сравнение основано на анализе и синтезе: необходимо расчленить каждую задачу на составляющие её элементы, а затем мысленно соединить сходные элементы, выделив при этом существенные различия. При объяснении учащимся новой для них по способам решения задачи с многозначными числами часто используется приём аналогии: учитель предлагает решить аналогичную задачу с небольшими числами, вычисления над которыми можно выполнить устно [17].

Логическое мышление - мышление, проходящее в рамках формальной логики и отвечающее ее требованиям. Задача развития логического мышления учащихся ставится и, определенным образом, решается в массовой школе. Во всех школьных программах по математике как одна из целей обучения предмету отмечена - развитие логического мышления. Еще столетие назад Л.Н. Толстой отмечал, что математика имеет своей задачей не счисление, но обучение человеческой мысли при счислении. С осознанием отдельных логических форм человек начинает более четко мыслить и выражать свои мысли в речи. Используя в обучении математике различные методы, учитель применяет их так, чтобы они содействовали активизации мышления учащихся и, тем самым, способствовали его развитию [18]. Учитель должен владеть методикой работы над текстовой задачей, уметь заинтересовать учеников.

Мышление, отражая предметы и явления действительности, является высшей ступенью человеческого познания. При этом, имея своим единственным источником

ощущения, оно раздвигает границы непосредственного отражения, что дает возможность получать знание о таких свойствах и явлениях, которые не могут быть непосредственно восприняты человеком.

Вначале логика возникла и развивалась в недрах философии как единой науки, объединявшей всю совокупность представлений людей об окружающем мире и самом человеке, его мышлении. При этом первоначально законы и формы правильного мышления изучались в границах ораторского искусства, как одного из средств воздействия на умы людей, убеждения их в целесообразности определенного поведения. Так было в Древней Индии, Древнем Китае, Древней Греции, Древнем Риме, а также средневековой России. Однако в искусстве красноречия логический аспект представляет пока еще как подчиненный, ибо логические приемы служат не столько цели достижения истины, сколько цели убеждения аудитории[19].

Актуальность заключается в том, что в современное время дети учатся по развивающим технологиям, где логическое мышление является основой. С начала обучения мышление выдвигается в центр психического развития (Л.С. Выготский) и становится определяющим в системе других психических функций, которые под его влиянием интеллектуализируются и приобретают произвольный характер[20]. Многочисленные наблюдения педагогов, исследования психологов убедительно показали, что ребенок, не научившийся учиться, не овладевший приемами мыслительной деятельности в начальных классах школы, в средних классах обычно переходит в разряд неуспевающих.

Деятельность человека разумна благодаря знанию законов, взаимосвязей объективной действительности. Мышление — опосредованное и обобщенное отражение существенных, закономерных взаимосвязей действительности. Это обобщенная ориентация в конкретных ситуациях действительности. Мышление человека происходит посредством репрезентаций, каждое из которых выражается словом или несколькими словами, включающими существенные свойства класса объектов или представлений, которые можно определить как понятия. Собственно эти репрезентации (понятия) являются элементами мышления, различные их

сочетания дают возможность переходить от одних мыслей к другим, т.е. протекать процессу мышления в различных его формах[21].

Заметим, что на общей «лестнице» психического развития логическое мышление стоит выше образного в том смысле, что оно формируется позднее, на основе образного, и дает возможность решать более широкий круг задач, усваивать научные знания. Однако это вовсе не означает, что нужно стремиться как можно раньше сформировать у ребенка логическое мышление. Во-первых, усвоение логических форм мышления без достаточно прочного фундамента в виде развитых образных форм будет неполноценным. Развитое образное мышление подводит ребенка к порогу логики, позволяет ему создавать обобщенные модельные представления, на которых в значительной мере строится затем процесс формирования понятий. Во-вторых, и после овладения логическим мышлением образное несколько не теряет своего значения. Даже в самых, казалось бы, отвлеченных видах деятельности человека, связанных с необходимостью последовательного, строго логического мышления (например, в работе ученого), огромную роль играет использование образов. Образное мышление- основа всякого творчества, оно является составной частью интуиции, без которой не обходится ни одно научное открытие.

В младшем школьном возрасте дети располагают значительными резервами развития. С поступлением ребенка в школу под влиянием обучения начинается перестройка всех его познавательных процессов. Именно младший школьный возраст является продуктивным в развитии логического мышления. Это связано с тем, что дети включаются в новые для них виды деятельности и системы межличностных отношений, требующие от них наличия новых психологических качеств.

Образное мышление в максимальной степени соответствует условиям жизни и деятельности школьника, тем задачам, которые возникают перед ним в игре, в рисовании, конструировании, в общении с окружающими. Именно поэтому школьный возраст наиболее сензитивен к обучению, опирающемуся на образы. Что же касается логического мышления, то возможности его формирования следует

использовать лишь в той степени, в какой это необходимо для ознакомления ребенка с некоторыми основами начальных научных знаний (например, для обеспечения полноценного овладения числом), не стремясь к тому, чтобы непременно сделать логическим весь строй его мышления[22].

В младшем школьном возрасте происходит развитие мыслительных способностей и как следствие — расширение сознания происходящего, границ воображения, диапазона суждений и проницательности. Эти возросшие возможности познания также способствуют быстрому накоплению знаний, открывающих перед дошкольником ряд вопросов и проблем, которые могут осложнить — и обогатить — их жизнь.

Формирование логической сферы младшего школьника включает следующие мыслительный процессы:

1. Более эффективное использование отдельных механизмов обработки информации, таких как ее сохранение в памяти и перенос.

2. Развитие стратегий для различных типов решения задач.

3. Более эффективные способы получения информации и ее хранения в символической форме.

4. Развитие исполнительных функций более высокого порядка (метафункций), в том числе планирования и принятия решений, и повышение гибкости при выборе методов из более широкой базы сценариев.

Мышление, взятое с точки зрения его дифференцированного операционального строения, выступает явлением внутренним, актуально почти неуловимым, свернутым и быстро текущим. Подсознательность и слияние операций делают их слабо доступными для рефлексии и внешнего наблюдения. Однако исследования грамматически организованных высказываний как речевых следов мысли или предметных действий как аналогов некоторых мыслительных актов позволяют реконструировать тайный динамический подтекст мышления.

### 1.3 Методика работы над текстовыми задачами

В обучении математике велика роль текстовых задач. Решая задачи, учащиеся приобретают новые математические знания, готовятся к практической деятельности. Задачи способствуют развитию их логического мышления. Большое значение имеет решение задач и в воспитании личности учащегося. Поэтому важно, чтобы учитель имел глубокие представления о текстовой задаче, о ее структуре, умел решать такие задачи различными способами. Существуют простые и составные задачи. Задачи, которые решаются в одно действие называются простыми задачи, решаемые в два и более – составные [30, с 27].

Никто не подвергал сомнению важность текстовых задач в обучении и никто не считал их просто сложными. Уже в начальной школе учащиеся решают некоторые простые задачи. С годами задачи становятся все сложнее. Умение решать простые текстовые задачи практически совпадает с основами математической грамотности, способствует выработке логического мышления. Простые текстовые задачи более полезны тем, кто никогда не станет профессиональным математиком.

Текстовая задача есть описание некоторой ситуации (ситуаций) на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между ее компонентами или определить вид этого отношения [28, с 13].

Принято считать, что развитию логического мышления учащихся способствует решение нестандартных задач. Действительно, задачи такого рода вызывают у детей интерес, активизируют мыслительную деятельность, формируют самостоятельность, нешаблонность мышления. Но ведь почти каждую текстовую задачу можно сделать творческой при определенной методике обучения решению. Существуют приемы и формы организации работы при обучении школьников решению задач, которые способствуют развитию мышления учащихся, вырабатывают стойкий интерес к решению текстовых задач и которые недостаточно часто применяются в практике работы. На школьном уровне многие нетекстовые задачи – лишь технические упражнения, необходимые, но не слишком интересные.

Многие интересные и нестандартные задачи существуют в форме текстовых задач. Это не значит, что все текстовые задачи сложны, но все они требуют некоторого понимания естественного языка и способности переводить один в другой разные виды представления: слова, символы, образы [7, с 21].

Математик Жерофски замечал: «Утверждение, что текстовые задачи дают практику в решении проблем реальной жизни, малоубедительны, поскольку истории эти гипотетичны, практической ценности не представляют и, в отличие от реальных ситуаций, дополнительную информацию привлечь нельзя. Тем не менее, они имеют долгую и непрерывную традицию в математическом образовании и эта традиция значима» [26, с 56]. Текстовые задачи имеют несколько целей. Выделяют текстовые задачи как прикладные и как умственные манипуляторы.

Текстовые задачи *как прикладные*: в этом случае задача дает приложение математики к некой ситуации, возможной в повседневной жизни. Например: «В магазине продаются апельсины по восемь штук за 30 рублей. Покупатель хочет взять семь. Сколько он должен заплатить?» ( $30:8=3.75$ ;  $30-3.75=26.25$ )

Задачи из реального мира не могут составлять единственную или даже основную часть задач, используемых в классе.

Текстовые задачи *как умственные манипуляторы*: эти задачи имеют дело с воображаемыми ситуациями, которым необязательно встречаться в повседневной жизни [9, с 2-3]. Числовые данные необязательно брать из действительности. То, что требуется узнать, необязательно неизвестно или нужно в действительности, а то, что дано, не всегда доступно в повседневной жизни. Внутренняя последовательность или интересная математическая структура важнее, чем соотнесенность или значимость в реальности. Цель этих задач: ввести учеников в основы математики – такие как теория чисел, теория графов или комбинаторика, но избежать при этом сложностей профессиональной терминологии.

Многие задачи, используемые в школах и входящие в сборник, являются смесью этих типов. Однако многие из лучших и наиболее педагогически полезных задач явно принадлежат ко второму типу: они не из «реального мира». Их цель – передать математическую идею, то есть использовать подходящие конкретные

объекты для представления или овеществления абстрактных математических понятий. Подобно животным в баснях, «реальные объекты» в этих задачах не следует понимать буквально. Это аллегии, умственные манипуляторы или овеществления, прокладывающие детям дорогу к абстракциям [18, с 22-28].

Задачи должны быть математическими проблемами, представленными в доступной для детей форме, и их качество зависит, в первую очередь, от качества их внутренней математической структуры, а также от их изящества и доступности. Хорошая задача должна быть эстетически притягательна, как предмет искусства. Многие из так называемых задач «реального мира» запутаны и небрежны. Реальный мир полон хлама, излишеств, нелепости и скуки – всего того, чего следует избегать на уроках математики. Учитель должен четко подбирать задачи с понятным содержанием, вырабатывать у детей тактику и последовательность работы над задачей [21, с 35].

Текстовые задачи часто создают различные сложности для учащихся любого уровня. Для отстающих – этих проблем больше, чем для других учащихся после достаточного усвоения материала предыдущих разделов. Прежде, чем приступить к решению текстовых задач нужно убедить ученика в необходимости того, что для решения этих задач у него есть необходимые знания. Задачи бывают разного уровня сложности. Полученные ребенком знания, а также его находчивость достаточно для того, чтобы правильно решить текстовые задачи любого уровня. Если же ученик недостаточно находчив или пасует перед трудностями, это не значит, что он не может решить задачу. Вышеуказанные качества развиваются с помощью определенных навыков, которые приобретаются учеником во время решения каждой задачи. Поэтому чем больше задач вы будете предлагать решить своему ученику, тем быстрее найдете ключ к решению очередной задачи. Прежде чем приступить к решению задач, ребенок должен внимательно прочитать условие задачи и определить количество действий устно, если данная задача на составление уравнения, то ученик должен устно определить, что «берем за  $x$  ». Если после первой попытки нет желаемого результата, значит, ребенок не понял условия задачи. В таких случаях ему следует еще раз перечитать условие задачи для того,

чтобы достичь желаемого результата. Перечитывание условия задачи несколько раз часто приводит к утомлению, и ребенок не может сосредоточиться на задании. В этом случае лучше вернуться к решению данной задачи через некоторое время.

Решение задач – это работа несколько необычная, а именно умственная работа [2, с 119]. Чтобы научиться какой либо работе, нужно предварительно хорошо изучить тот материал, над которым придется работать, те инструменты, с помощью которых выполняется эта работа.

Значит, для того чтобы научиться решать задачи, надо разобраться в том, что собой они представляют, как они устроены, из каких составных частей они состоят, каковы инструменты, с помощью которых производится решение задач.

Любая задача представляет собой требование или вопрос, на который надо найти ответ, опираясь и учитывая те условия, которые указаны в задаче. Поэтому, приступая к решению какой-либо задачи, надо ее внимательно изучить, установить, в чем состоят ее требования, каковы условия, исходя из которых надо решать задачу. Все это называется анализом задачи [17, с. 68].

Под процессом решения задачи понимается процесс, начинающийся с момента получения задачи до момента полного завершения ее решения, то, очевидно, что этот процесс состоит не только из изложения уже найденного решения, а из ряда этапов, одним из которых и является изложение решения.

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

1 этап – анализ условия задачи. Получив задачу, первое, что нужно сделать, это разобраться в том, что это за задача, каковы ее условия, в чем состоят ее требования, т.е. провести анализ задачи. Этот анализ и составляет первый этап процесса решения задачи.

2 этап – схематическая запись задачи. Анализ задачи следует как-то оформить, записать, для этого используются разного рода схематические записи задач, построение которых составляет второй этап процесса решения.

3 этап – поиск способа решения задачи. Анализ задачи и построение ее схематической записи необходимы главным образом для того, чтобы найти способ решения данной задачи. Поиск этого способа является третьим этапом процесса

решения.

4 этап – осуществление решения задачи. Когда способ решения задачи найден, его нужно осуществить.

5 этап – проверка решения задачи. После этого как решение осуществлено и изложено (письменно или устно), необходимо убедиться, что это решение правильное, что оно удовлетворяет всем требованиям задачи. Для этого производят проверку решения, что составляет пятый этап процесса решения.

6 этап – исследование задачи. При решении многих задач, кроме проверки, необходимо еще раз произвести исследование задачи, а именно установить, при каких условиях задача имеет решение и притом, сколько различных решений в каждом отдельном случае; при каких условиях задача вообще не имеет решения и т.д. Все это составляет шестой этап процесса решения.

7 этап – формирование ответа задачи. Убедившись в правильности решения и, если нужно, производя исследование задачи, необходимо четко сформулировать ответ задачи – это будет седьмой этап процесса решения.

8 этап – анализ решения задачи. Все это составляет последний, конечно не обязательный, восьмой этап решения.

Данная схема дает общее представление о процессе решения задач, как о сложном и многоплановом процессе [10, с. 93].

В некоторых задачах трудно выделить отдельные этапы. Таким образом, структура процесса решения задачи зависит в первую очередь от характера задачи и конечно, от того, какими знаниями и умениями обладает решающий задачу.

## ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ ПРИ РЕШЕНИИ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

### 2.1. Эффективные приемы и методы формирования умения решать текстовые задачи

Вопрос о том, как научить детей устанавливать связи между данным и искомым в текстовой задаче и в соответствии с этим выбрать, а затем выполнить арифметические действия, решается в методической науке по-разному.

Тем не менее, всё многообразие методических рекомендаций, связанных с обучением младших школьников решению задач, рассматривается с точки зрения двух принципиально отличающихся друг от друга подходов.

Один подход нацелен на формирование у учащихся умения решать задачи определённых типов – активно используется в традиционной школе.

Цель другого подхода – научить детей выполнять семантический и математический анализ текстовых задач, выявлять взаимосвязи между условием и вопросом, данными и искомыми и представлять эти связи в виде схематических и символических моделей. Это метод развивающего обучения. Различие поставленных целей обуславливает разные методические подходы к обучению решения задач.

При одном подходе дети сначала учатся решать простые задачи, а затем составные, включающие в себя различные сочетания простых задач.

Методика обучения решению простых задач каждого вида сориентирована на три ступени: подготовительную, ознакомительную, закрепление. Работа с каждым новым видом составных задач ведётся так же.

Решение составных задач (при данном подходе) сводится к разбиению их на ряд простых задач и последовательному решению. Поэтому необходимым

условием для решения составной задачи является твёрдое умение детей решать простые задачи, входящие в составные. [1]

Процесс решения каждой составной задачи осуществляется поэтапно:

1. Ознакомление с содержанием задачи.
2. Поиск решения задачи.
3. Составления плана решения.
4. Запись решения и ответа.
5. Проверка решения задачи.

Используя при решении каждой задачи аналитический (от вопроса к данным) или синтетический (от данных к вопросу) способ разбора, учитель в конечном итоге добивается того, что дети сами задают себе эти вопросы в определённой последовательности и выполняют рассуждения, связанные с решением задачи.

Но такая деятельность при решении задач каждого вида вряд ли может способствовать активизации мышления учащихся. Тем более, если речь идёт о решении задач определённых видов, текстовые конструкции которых также отличаются однообразием: сначала всегда даётся условие, а затем ставится вопрос. Если же вопрос формулируется нестандартно или с него начинается текст задачи, то это квалифицируется как упражнение творческого характера.

И хотя решение задач повышенной трудности помогает выработать у детей привычку вдумчиво относиться к содержанию задачи и разносторонне осмысливать связи между данными и искомыми, их рекомендуется предлагать только в том случае, если детям известно решение обычных задач, к которому сводится решение предлагаемой задачи повышенной трудности. [1]

Основным методом обучения решению составных задач при данном подходе является показ способов решения определённых видов и значительная практика по овладению ими. Поэтому многие учащиеся решают задачи лишь по образцу и, встретившись с задачей незнакомого вида, заявляют: «Мы такие задачи не решали».

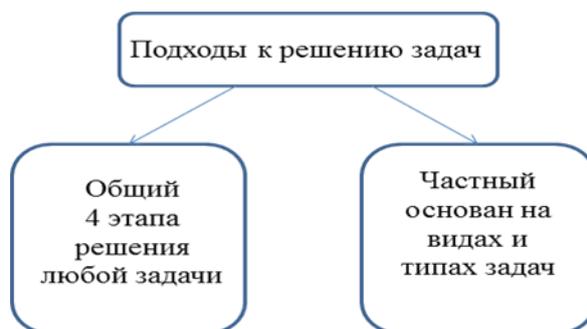
При другом подходе процесс решения задач (простых и составных) рассматривается как переход от словесной модели к модели математической или схематической.

В основе осуществления этого перехода лежит семантический анализ текста и выделение в нём математических понятий и отношений (математический анализ текста). Естественно, учащиеся должны быть подготовлены к этой деятельности. Поэтому знакомству младших школьников с текстовой задачей должна предшествовать специальная работа по формированию математических понятий и отношений, которые они будут использовать при решении текстовых задач. До знакомства с задачей учащимся необходимо приобрести определённый опыт в соотнесении предметных, текстовых, схематических и символических моделей, которые они смогут использовать для интерпретации текстовой модели.

Таким образом, готовность школьников к знакомству с текстовой задачей предполагает сформированность следующих навыков:

- навыка чтения;
- представления о назначении действий сложения и вычитания, их взаимосвязи, понятий «увеличить (уменьшить) на», «разностного сравнения»;
- основных мыслительных операций: анализа и синтеза, сравнения;
- умения описывать предметные ситуации и переводить их на язык схем и математических символов;
- умения чертить, складывать и вычитать отрезки;
- умения переводить текстовые ситуации в предметные и схематические модели. [2]

Различают общий и частный подход к решению задач.



Эти названия не случайны. Частный подход связан с решением задач частных видов, а общий подход основан не том, что есть общего при решении любых задач. Эти этапы решения вычленил Д.Поя. Базовыми считаются четыре этапа решения задачи. В своей статье Т.В. Смолеусова систематизировала и охарактеризовала все эти этапы [8]:

Таблица 2.1 – Алгоритм решения текстовой задачи

Название этапа	Цель этапа	Приём выполнения этапа
Восприятие задачи	Понять задачу, т. е. выделить все множества и отношения, величины и зависимости между ними, числовые данные, лексическое значение слов	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ драматизация, обыгрывание задачи;</li> <li>▪ разбиение текста задачи на смысловые части;</li> <li>▪ постановка специальных вопросов;</li> <li>▪ переформулировка;</li> <li>▪ перефразирование (заменить термин содержанием, заменить описание термином, словом; убрать несущественные слова; конкретизировать, добавив не меняющие смысл подробности);</li> <li>▪ построение модели (схема, рисунок, таблица, чертёж);</li> <li>▪ определение вида задачи и выполнение соответствующей схемы – краткой записи (частный подход)</li> </ul>
Поиск плана решения задачи	«Связать» вопрос и условие	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ рассуждения:               <ul style="list-style-type: none"> <li>от условия к вопросу;</li> <li>от вопроса к условию;</li> <li>по модели;</li> </ul> </li> <li>▪ составление уравнения;</li> <li>▪ знания о решении «таких» задач, название вида, типа задачи (частный подход)</li> </ul>

## Продолжение таблицы 2.1

Выполнение плана	Выполнить операции в соответствующей математической области (арифметика, алгебра, геометрия, логика и др.) устно или письменно	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ арифметические действия: выражением, по действиям (без пояснения, с пояснением, с вопросами);</li> <li>▪ изменение, счёт на модели;</li> <li>▪ решение уравнений;</li> <li>▪ логические операции;</li> <li>▪ выполнение алгоритма решения «таких» задач, название вида, типа задачи (частный подход)</li> </ul>
Проверка	Убедиться в истинности выбранного плана и выполненных действий, после чего сформулировать ответ задачи	<p>До решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ прикидка ответа или установление границ с точки зрения здравого смысла, без математики.</li> </ul> <p>Во время решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ по смыслу полученных выражений;</li> <li>▪ осмысление хода решения по вопросам.</li> </ul> <p>После решения задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ решение другим способом;</li> <li>▪ решение другим методом;</li> <li>▪ постановка результата в условие;</li> <li>▪ сравнение с образцом;</li> <li>▪ на малых числах;</li> <li>▪ составление и решение обратной задачи</li> </ul>

Важнейшим этапом решения задачи является первый этап – *восприятие задачи* (анализ текста). Результатом выполнения этого этапа является понимание задачи. Не поймёшь задачу – не решишь её. Для того чтобы добиться понимания задачи, полезно воспользоваться приёмами, которые накапливаются в современной методике с незапамятных времён.

Второй этап – *план поиска решения*. Долгие годы методисты именно этот этап называли основным, но до него надо ещё дойти, добраться. Данный этап требует рассуждений, но если их осуществлять устно, как часто бывает, то многие дети, особенно «визуалы» (их в начальной школе большинство), не освоят умение искать план решения задачи. Нужны приёмы графической фиксации подобных рассуждений. Такие приёмы, как граф – схема и таблица рассуждений.

Третий этап решения задачи – **выполнение плана** – наиболее существенный этап.

Четвёртый этап – **проверка**. Большинство учителей, почему – то убеждены в том, что если дети во время решения задачи проверяли себя (по действиям с пояснением или с вопросами). То в другой проверке задачи они не нуждаются.

Разнообразие приёмов выполнения каждого этапа задачи позволяет всякому, кто её решает, сделать выбор в зависимости от особенностей конкретной задачи.

## 2.2. Текстовая задача как средство формирования ум

Система заданий была представлена уроками на тему: «Решение текстовых задач».

Планируя и проводя уроки на тему «Решение текстовых задач», мы ставили задачу – закрепить у младших школьников взаимосвязь компонентов арифметических действий, а так же на основе взаимосвязи на понимание смысла и условия текстовой задачи. Были подобраны и апробированы задания на осуществления поиска пути решения, задания на определение рациональности выбора последовательности действий при решении.

Работа с графическими моделями тоже включена в комплекс упражнений и заданий, построение схемы к задаче является одним из 42 важнейшим этапом решения текстовой задачи в процессе обучения математики.

Пример. Составь условие к задаче и реши ее.

В поход пошли 24 мальчика, а девочек в 3 раза меньше, чем мальчиков. Сколько всего детей пошло в поход?

-Знакомство с задачей.

-Составление требования или вопроса к задаче.

-Составление решения задачи.

-Осуществление проверки решения задачи.

Дети читают задачу, затем один из учеников читает вслух задачу у доски.

Учитель читает задачу лишь тогда, если у детей нет текста задачи. Составляем условие к данной задаче:

1) Сколько всего девочек пошли в поход?

2) Сколько всего детей пошло в поход?

Решение задачи:

1)  $24 : 3 = 8$  (девочек пошло в поход)

2)  $24 + 8 = 32$  – всего пошло детей в поход.

Проверка задачи: Можно произвести при помощи построения модели в форме тетрадных клеточек. Изначально учащиеся выполняют первую модель, а на основе подсчета клеточек – выполняют вторую. Пересчет клеток позволяет проверить правильность ответа.

На данном этапе решения текстовой задачи формировались регулятивные и познавательные УУД. Дети учились правильно составлять условие (требование) и вопрос к задаче.

Также при развитии регулятивных УУД, дети учились верно выполнять арифметические действия, учились рисовать модель построения в форме тетрадных клеточек.

Ответ: 32 детей пошли в поход

Ящик с виноградом и три одинаковых ящика с яблоками весят 45 кг. Сколько весит один ящик с яблоками, если ящик с виноградом весит 15 кг.

Составляем условие к данной задаче:

1) Сколько весят 3 ящика с яблоками?

2) Сколько всего весит один ящик с яблоками? Решение задачи:

1)  $45 - 15 = 30$  (весят 3 ящика с яблоками)

2)  $30 : 3 = 10$  (весит один ящик с яблоками)

Проверка задачи: 1)  $30 + 15 = 45$  (кг) весит ящик с виноградом и три одинаковых ящика с яблоками. 2)  $45 - 30 = 15$  (кг) весит ящик с виноградом.

Таким образом, в проверке решения задачи мы поменяли условия задачи, и нашли то, что у нас было известно в задаче. Ответ: 10 кг весит один ящик с яблоками. На данном этапе решения текстовых задач, у детей младшего школьного

возраста формируются познавательные УУД, в процессе моделирования задачи и использование знаково-символической записи математического понятия. Также развивались регулятивные УУД, в процессе решения задачи и в самой проверки. Дети оценивали себя и свою работу по определенной шкале, которая помогла им на конечном этапе решения текстовой задачи.

На детской площадке катались дети на двух и трехколесных велосипедах. Сколько и каких велосипедов было на площадке, если всего было 21 колесо и 8 велосипедов? Составляем условия к данной задаче:

- 1) Сколько было бы колес, если бы все велосипеды были двухколесными?
- 2) Сколько трехколесных велосипедов на площадке?
- 3) Сколько двухколесных велосипедом на площадке?

Решение задачи:

- 1)  $8 \cdot 2 = 16$  (было бы колес, если бы все велосипеды были двухколесными)
- 2)  $21 - 16 = 5$  (трехколесных велосипедов)
- 3)  $8 - 5 = 3$  (двухколесных велосипедов)

Проверка задачи:

Можно произвести при помощи модели построения чертежа в тетради. Изначально дети выполняют первую модель при изначальном решении задачи, затем дети выполняют вторую модель уже решенной задачи. Итак, при помощи этих моделей мы увидим правильность ответа.

Ответ: на площадке было 5 трехколесных и 3 двухколесных велосипедов.

На данном этапе решения текстовой задачи происходит формирование познавательных УУД, умение правильно понять смысл прочитанного и составить условие (требование к задаче) и вопрос, также происходит умение построить математическую модель к задаче. П

ри регулятивных УУД формируется умение наметить путь решения задачи и уже правильно решить задачу.

При личностных УУД формируется умение правильно осуществить проверку решения задачи.

Автобус за 8 часов работы расходует 48 литров топлива. Сколько литров топлива израсходует автобус за 6 часов работы? Составляем условие к данной задаче:

1) Сколько расходует автобус литров топлива за 1 час?

2) Сколько литров расходует автобус за 6 часов?

Решение задачи:

1)  $48 : 8 = 6$  (литров топлива автобус расходует за 1 час)

2)  $6 * 6 = 36$  (литров автобус расходует за 6 часов)

Многим детям иногда удобнее решать задачу составлением выражения, если она не усложнена. Выражение:  $48 : 8 * 6 = 36$ .

Ответ: 36 литров топлива расходует автобус за 6 часов.

На данном этапе у детей формируются познавательные УУД, дети учатся не только понимать смысл прочитанного, но и правильно оформлять задачу в таблице. Также формируются регулятивные УУД, умение правильно составить арифметические действия и решить их.

Развитие личностных УУД у детей вызывало затруднение в этой задаче, не все справлялись с правильностью проверки задачи. Таким образом, постепенно усложняя задачи, мы учили детей разбираться с выделением условия, учили правильно записывать решение задачи и проводить проверки.

У детей развивались познавательные и регулятивные УУД в процессе решения текстовых задач. После проведенной нами экспериментальной работы по внедрению в учебный процесс традиционной системы выявления формирования универсальных учебных действий (УУД) в процессе решения текстовых задач, у детей хорошо развиты познавательные, слабо развиты личностные и регулятивные действия.

Традиционная система обучения ориентирует педагогов: «при изучении данной темы с опорой на взаимосвязь компонентов универсальных учебных действий в процессе решения текстовых задач, что вызывает у многих учеников трудности в составлении условия к задаче и трудности проверки решения задачи.

Для успешного обучения учеников приемам решения текстовых задач, мы выделили несколько приемов, которыми должны овладевать каждый ученик:

- ознакомление с содержанием задачи.
- поиск решения задачи.
- выполнение решения задачи.
- проверка решения задачи».

Умение решать текстовые задачи является одним из основных показателей уровня математического развития детей, глубины усвоения ими учебного материала с первого класса. Моделирование является весьма эффективным средством обучения первоклассников решению текстовых задач и способствует включению в учебный процесс всех учащихся класса.

Модель даёт возможность более полно увидеть отражение зависимостей между данными и искомыми в задаче, помогает обобщить теоретические знания. Обучение с применением моделирования повышает активность мыслительной деятельности учащихся, помогает понять задачу, осознать выбор действия, найти самостоятельно рациональный путь решения, установить нужный способ проверки, определить условия, при которых задача имеет или не имеет решения.

### **2.3.Методические рекомендации по повышению уровня логического мышления младших школьников в процессе начального математического образования посредством решения текстовых задач**

В формирующем эксперименте в систему уроков математики в экспериментальном классе предлагается дидактический материал, направленный на развитие логического мышления младших школьников.

Изучение теории развития логического мышления на уроках математики во в классе определились виды и формы дидактического материала на основе закономерности математических процессов, сходства и различия в математическом процессе, при постепенном усложнении заданий, задания на выявление закономерностей, зависимостей и формулировку обобщения с постепенным повышением уровня трудности заданий.

Дидактический материал на развитие логического мышления младших школьников на основе заданий алгебраического, арифметического, геометрического содержания

1. Чем отличаются и чем похожи данные выражения?

$$2+5 \quad 3+2 \quad 6-3 \quad 8-3$$

$$2+6 \quad 4+2 \quad 7-3 \quad 9-4$$

2. Найди результат, пользуясь данным равенством:

$$3+5=8$$

$$- 8 -$$

$$3+6=$$

$$3+7=$$

$$3+8=$$

3. Сравни числа, записанные в первом и втором столбиках. Сумма чисел в первом столбике равна 18. Как быстро можно найти сумму чисел, записанных во втором столбике?

$$3 \quad 13$$

$$4 \quad 14$$

$$5 \quad 15$$

$$6 \quad 16$$

4. Продолжи ряд чисел.

$$3, 5, 7, 9, 11\dots$$

$$1, 4, 7, 10\dots$$

Для выполнения таких заданий ученик должен не только владеть запасом определенных терминов и понятий, но и уметь устанавливать между ними взаимосвязь, проявлять наблюдательность, анализировать полученные данные. Все это способствует не только осознанному усвоению материала учащимися, но и их умственному развитию[37].

Задания для самостоятельного выявления закономерностей, зависимостей и формулировки обобщения. Для этой цели использую такие задания:

Сравни примеры, найди общее и сформулируй новое правило:

$$1) 0+1$$

$$2+ 3$$

$$3+4$$

$$4+ 5$$

Вывод: сумма двух последовательных чисел есть число нечетное.

$$2) I - 0$$

$$2- I$$

$$3-2$$

$$4-3$$

Вывод: если из последующего числа вычесть предыдущее, то получится 1.

$$3) 5+4-4$$

$$10 + 7-7$$

$$52+13- 13$$

Вывод: если к любому числу прибавить и затем из него вычесть одно и то же число, то получится первоначальное.

$$4) 26: 2 \times 2$$

$$16: 8 \times 8$$

$$10: 5 \times 5$$

$$- 9 -$$

Вывод: если любое число разделить и умножить на одно и то же число, то получится первоначальное число.

В процессе обучения рассуждениям учитель побуждает учащихся к поискам новых заданий – примеров, подтверждающих правильность сделанного вывода, учит сопоставлять вывод с теми фактами, на основе которых он сделан, искать и такие факты, которые могут опровергнуть вывод.

Примеры:

1. Сравни выражения, найди общее в полученных неравенствах, сформулируй

вывод:

$$2+3*2<3$$

$$4+4*3<4$$

$$4+5*4x5$$

$$5+6*5x6$$

Вывод: сумма двух последовательных чисел всегда меньше произведения этих же чисел – утверждение неверное, так как

$$0 + 1 > 0 \times 1, 1 + 2 > 1 \cdot 2.$$

$$2. \text{ Слагаемое } 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6$$

$$\text{Слагаемое } 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5$$

Сумма

Вывод: сумма всегда больше каждого из слагаемых опровергается подбором фактов:

$$1+0=1$$

$2 + 0 = 2$  и т.д., где суммы равны другому слагаемому.

Дидактический материал с необычными приемами устных вычислений.

1. Прием, основанный на использовании свойств арифметических действий:

$$1) 389+467+211=389+211+467=600+467=1067;$$

$$2) 375+287+125+213=(375+125)+(287+213)=500+500=1000;$$

$$3) 827-430-227=827-227-430=600-430=170;$$

$$4) 2357+1996+3047=2357+1996+3000+43+4=(2357+43)+(1996+4)+3000 \\ =3000+2000+3000=8000;$$

$$5) 25 \times 37 \times 4 = 37 \times (25 \times 4) = 37 \times 100 = 3700;$$

$$6) 87 \times 4 + 4 \times 13 = (87 + 13) \times 4 = 100 \times 4 = 400;$$

$$7) 367 : 5 - 167 : 5 = (367 - 167) : 5 = 200 : 5 = 40.$$

При нахождении значений выражений учащиеся используют следующие свойства: переместительное свойство сложения; переместительное свойство умножения; сочетательное свойство сложения; сочетательное свойство умножения; вычитание числа из суммы; умножение суммы на число; умножение разности на число.

2. Прием округления:

$$1) 399+473=400+473-1=872$$

$$2) 198 \times 3 = (200 - 2) \times 3 = 600 - 6 = 594$$

$$3) 594: 4 = (600 - 6) : 4 = 150 - 1 = 149$$

3. Прием умножения и деления на 5, 50, 500, 25, 250, 15, 125.

$$1) 36 \times 5 = (36 : 2) \times 10 = 180$$

- 10 -

$$2) 84 \times 25 = (84 : 4) \times 100 = 41300$$

4. Приемы умножения на 9, 99, 11, 101, 1001.

Используя разнообразные вычислительные приемы, помогающие значительно облегчить процесс вычисления, важно показать учащимся красоту и изящество устных вычислений. Некоторые из таких приемов не предусмотрены программой начальной школы, а между тем детей довольно легко подвести к ознакомлению с ними[38].

В работе с младшими школьниками уместно применять игровые формы в дидактическом материале. На первый план при этом выдвигается умственная задача, для решения которой следует прибегнуть к сравнению, анализу и синтезу. В этих играх дети должны делать умозаключения и высказывать суждения. Это будет содействовать не только формированию логического мышления младших школьников, но и правильной, четкой, краткой речи. Логические игры являются именно такими, в которых путем цепочки несложных умозаключений можно предвидеть, предугадать необходимый результат, ответ. В этом их притягательная сила. В играх ребенок проявляет инициативность и развивает находчивость, приучается к труду, к точности, аккуратности и настойчивости в преодолении препятствий[39]. В играх развивается и укрепляется чувство товарищеской солидарности, честность, правдивость и другие качества, необходимые для коллективной работы и воспитания сознательной дисциплины. Создание игровой атмосферы на уроке развивает познавательный интерес и активность учащихся, снимает усталость, позволяет удерживать внимание. В игре дети непроизвольно закрепляют, совершенствуют навыки вычисления. Младшие школьники очень любят соревноваться. Даже самые скучные вещи, «завернутые» в соревновательную оболочку, вызывают у них интерес. Для автоматизации навыка устного счета уроках используется игра «Математический биатлон». В настоящем биатлоне нужно

быстро бежать и точно стрелять — за промахи либо добавляются дополнительные круги, либо штрафные минуты. В математическом биатлоне нужно быстро вычислять, но не ошибаться: за «промах» тоже начисляются штрафные очки. В начале соревнования каждый ребенок получает листок с вариантом для решения. Ответы на каждый пример он записывает в крайнем справа столбце на листке. Закончив примеры, ученик бежит к столу учителя и получает новый вариант. Учитель отрезает ножницами полоску с ответами ученика и отдает этот «похудевший» вариант другому ученику. Полоску с ответами он оставляет у себя. В итоге к концу биатлона кто-то из детей решил два варианта, а кто-то пять. При этом за каждый пример, решенный правильно, ученику начисляется очко, а за каждый пример, решенный неправильно, очко, наоборот, снимается. Поэтому тот, кто решил больше вариантов, но допустил много ошибок, вполне может проиграть тому, кто не торопился, но и не ошибался.

Дидактический материал на развитие логического мышления при решении сюжетных задач

Как показывает опыт, в младшем школьном возрасте одним из эффективных способов развития мышления является решение школьниками нестандартных логических задач. Кроме того, решение нестандартных логических задач способно привить интерес ребенка к изучению «классической» математики. Развитие у детей логического мышления – одна из важных задач начального обучения. Умение мыслить логически, выполнять умозаключения без наглядной опоры, сопоставлять суждения по определенным правилам – необходимое условие успешного усвоения учебного материала. Основная работа по развитию логического мышления должна вестись при решении задач. Ведь в любой задаче заложены большие возможности для развития логического мышления[40]. Нестандартные логические задачи – отличный инструмент для такого развития. Эффективность обучения младших школьников решению нестандартных задач зависит от нескольких условий. Во-первых, задачи следует вводить в процесс обучения в определенной системе с постепенным нарастанием сложности, так как непосильная задача мало повлияет на развитие учащихся. Во-вторых, необходимо предоставлять ученикам максимальную

самостоятельность при поиске решения задач, дать им возможность пройти до конца по неверному пути, чтобы убедиться в ошибке, вернуться к началу и искать другой, верный путь решения. В-третьих, нужно помочь учащимся осознать некоторые способы, приемы и общие подходы к решению нестандартных арифметических задач. Наибольший эффект при этом может быть достигнут в результате применения различных приемов работы над задачей.

Дидактический материал для решение задач различными способами

Мало уделяется внимания решению задач разными способами в основном из-за нехватки времени. А ведь умение решать задачи разными способами свидетельствует о достаточно высоком математическом развитии. Например, детям предлагается решить задачу разными способами. При решении задачи определенным способом дети аргументируют выбор способа.

Задача. На первой грядке росло в 5 раз больше кустов клубники, чем на второй. Когда с первой грядки пересадили 22 куста на вторую грядку, то на грядках стало поровну. Сколько кустов клубники было на каждой грядке?

Решение.

Первый способ

- 1)  $5+1=6$  (частей) – всего;
- 2)  $6:2=3$  (части) – приходится на каждую грядку;
- 3)  $5-3=2$  (части) – пересадили с первой грядки на вторую;
- 4)  $22:2=11$  (к.) – столько кустов приходится на одну часть (было на второй грядке);
- 5)  $11 \times 5=55$  (к.) – столько кустов было на первой грядке.

Второй способ

- 1)  $22+22=44$  (к.) – на столько меньше кустов на второй грядке, чем на первой;
- 2)  $44:4=11$  (к.) – столько кустов приходится на одну часть;
- 3)  $11 \times 5=55$  (к.) – столько кустов было на первой грядке.

Третий способ

Построим графическую модель условия задачи.

На первой грядке 22 куста

1)  $22:2=11$ (к.) – приходится на  $1/5$  всех кустов

2)  $11 \times 5=55$  (к.) – столько кустов было на первой грядке.

Дидактический материал для решение задач с недостающими или лишними данными.

Задачи с недостающими данными способствуют формированию критичности мышления и умению проводить мини-исследования. А также способствуют развитию умения определять структуру задачи. Например, при решении первой задачи, дети определяют, что не все данные нужны для решения задачи, При решении второй задачи дети обнаруживают недостающие данные.

Задача 1. «На столе лежали 7 груш, 3 розы, 5 яблок и 4 гвоздики. Сколько цветов лежало на столе?»

Задача 2. «Чтобы украсить класс, ребята принесли 5 ваз с цветами и еще 3 гвоздики. Сколько всего цветов принесли ребята?».

Дидактический материал для самостоятельного составления задач учащимися

Составить задачу:

1) используя слова больше на, столько, сколько, меньше в, на столько больше, на столько меньше.

Задача. «У Лены 5 тетрадей в клетку, а в линейку на 2 больше. Сколько тетрадей в линейку у Лены?» После решения данной задачи учащиеся получают задания: 1) изменить в условии задачи отношение на 2 больше на отношение в 2 раза больше.

2) решаемую в 1, 2, 3 действия;

3) по данному ее плану решения, действиям и ответу;

4) по выражению и т.д.

Дано выражение:  $2+8-7$ . Составьте задачу по данному решению.

Дидактический материал на выбор верного решения из двух предложенных.

Задача. «У Мальвины было 12 яблок, а у Буратино на 6 яблок больше. Сколько яблок было у Буратино?». Выбери правильное решение.

а. 1)  $12+6=18$  (ябл.)

2)  $12-6=6$  (ябл.)

б. 1)  $12+6=18$  (ябл.)

2)  $12+18=30$  (ябл.)

При выполнении заданий такого плана у детей формируются умения анализировать условие задачи, устанавливать взаимосвязь между условием и вопросом и соотносить различные виды моделей.

Дидактический материал на решение «обратных» задач.

Детям предлагается решить исходную задачу. После решения данной задачи дети составляют тексты обратных задач. Задача. «В мультфильме про динозавров 9 серий. Коля уже посмотрел 2. Сколько серий ему осталось посмотреть?» Составь две задачи, «обратные» данной.

Систематическое использование на уроках математики специальных задач и заданий, направленных на развитие логического мышления, организованных согласно приведенной выше схеме, расширяет математический кругозор младших школьников и позволяет им более уверенно ориентироваться в простейших закономерностях окружающей их действительности и активнее использовать математические знания в повседневной жизни.

Приемы развития логического мышления младших школьников, представленные в учебниках математики М.И. Моро

Чему нужно научить ребенка при обучении математике? Размышлять, объяснять получаемые результаты, сравнивать, высказывать догадки, проверять, правильны ли они; наблюдать, обобщать и делать выводы. Линия на развитие логического мышления учащихся достаточно четко прослеживается в учебниках математики М.И. Моро[41].

Дидактические материалы, направленные на развитие анализа и синтеза:

1. Соединение элементов в единое целое:

Вырежи из Приложения нужные фигуры и составь из них домик, кораблик, рыбку.

2. Определение признаков математического объекта

Например: Предлагается математический ряд чисел 21,12,56,65, 71,17. Что общего и что различного в данном ряду чисел? Продолжи ряд чисел

3. Узнавание математического объекта по заданным признакам:

1) Какое число называем при счете перед числом 6? Какое число следует за числом 6? За числом 7?

2) Составь по краткой записи задачу и реши ее.

Было – 18 кг

Продали – ?

Осталось – 8 кг

4. Рассмотрение данного объекта с различных точек зрения:

Например, даны выражения:  $70+15$ ,  $70+17$ ,  $70+21$ ,  $70+13$ .

Задания: Чем похожи и чем отличаются данные выражения?

Что можно сказать о значении выражений?

5. Постановка различных заданий к данному математическому объекту:

- К концу учебного года у Лиды осталось 2 чистых листа в тетради по русскому языку и 5 чистых листов в тетради по математике.

Задания: а) Поставь к этому условию вопрос, чтобы задача решалась сложением. б)

Поставь к условию вопрос, чтобы задача решалась вычитанием.

- В коробке было 10 карандашей. Когда из коробки взяли несколько карандашей, в ней осталось 6 карандашей. Сколько карандашей взяли?

Задания: а) Рассмотрю краткую запись и схематический чертеж к задаче.

б) Объясни, как этот схематический чертеж составлен. Реши задачу.

Было – 10 к. 6 к. ?

Взяли - ?

Осталось – 6 к. 10 к.

Задания, направленные на формирование умения классифицировать:

При формировании приема классификации дети сначала выполняют задания на классификацию знакомых предметов.

Например: 1) разложи листочки на две группы б а) по цвету; б) по размеру; в) по форме.

2) Далее можно предлагать задание в следующей форме: По какому признаку распределили предметы.

3). Найди среди следующих записей уравнения, выпиши их и реши.

$$30 + x > 40 \quad 45 - 5 = 40 \quad 60 + x = 90$$

$$80 - x \quad 38 - 8 < 50 \quad x - 8 = 10$$

Задания, направленные на развитие умения сравнивать:

1. Выделение признаков или свойств одного объекта:

У Тани было несколько значков. Она подарила 2 значка подруге, и у нее осталось 5 значков. Сколько значков было у Тани?

Задание: Какой схематический чертеж соответствует данному условию??

2 зн. 5 зн. 2 зн. ?

? 7 зн.

2. Установление сходства и различия между математическими объектами:

Составь задачу по краткой записи и реши ее.

Купили – 20 шт. Купили – ?

Израсходовали – 9 шт. Израсходовали – 9 шт.

Осталось – ? Осталось – 11 шт.

Чем похожи и чем отличаются эти задачи?

Задания, направленные на развитие умения обобщать:

Задания данного вида направлены на умение выделять существенные свойства предметов.

1) Как можно, одним словом назвать все эти фигуры?

2) Замени умножение сложением.  $17 \times 1, 22 \times 3, 15 \times 4, 28 \times 1, 23 \times 3$ . При выполнении данного задания дети приходят к обобщению: при умножении на 1 замена на сложение невозможна.

3) Замени умножение сложением.  $17 \times 0, 23 \times 2, 12 \times 4, 28 \times 0, 23 \times 4$ . При выполнении данного задания дети приходят к обобщению: при умножении на 0 замена на сложение невозможна.

4)  $26:2 \times 2 \quad 16:8 \times 8 \quad 10:5 \times 5$

При выполнении данного задания дети приходят к обобщению: если любое число разделить и умножить на одно и то же число, то получится первоначальное число. Все предложенные задания, безусловно, направлены на формирование нескольких операций мышления, но, ввиду преобладания какой-либо из них, упражнения были разбиты на предложенные группы. Но существуют и упражнения с ярко выраженной комплексной направленностью.

1) Логические задачи.

Вася выше Саши на 8 см, а Коля ниже Саши на 3 см. На сколько сантиметров самый высокий из мальчиков выше самого маленького?

2) «Магические квадраты».

Расставьте числа 2; 4; 5; 9; 11; 15 так, чтобы по всем линиям в сумме получилось 24.

12

87

3) Сравни уравнения в каждом столбике и, не вычисляя, скажи, в каком из них неизвестное число больше. Проверь вычислением:

$$x + 37 = 78 \quad 90 - x = 47 \quad x - 28 = 32 \quad 45 + x = 63$$

$$x + 37 = 80 \quad 90 - x = 50 \quad x - 28 = 22 \quad 45 + x = 68$$

Проанализировав данные дидактические материалы, взятые из учебников М.И. Моро, пришли к следующим выводам. На многих страницах учебников, на полях и на иллюстрированных разворотах размещены разнообразные развивающие упражнения, задачи, задания, построенные на изучаемом в данный момент или уже изученном математическом материале и представленные в нестандартной, но интересной и доступной для детей форме. Задания направлены на более глубокое осознание взаимосвязей между изученными вычислительными приемами.

Развитие логического мышления – одна из важнейших задач начального обучения. Такое мышление проявляется в том, что при решении задач ребенок соотносит суждения о предметах, отвлекаясь от особенностей их наглядных образов, рассуждает, делает выводы. Умение мыслить логически, выполнять умозаключение без наглядной опоры, сопоставлять суждения по определенным

правилам – необходимое условие успешного усвоения учебного материала. На уроках математики при устном счете можно предлагать логические упражнения, логические упражнения, логические игры, логические задачи[42].

Устный счет можно разнообразить увлекательным материалом: задачи – шутки, задачи сказочного характера, задачи в стихах, математические лабиринты, ребусы.

Например, детям предлагается математический лабиринт «Догони-ка!».

2x1 3x3 0x3 3x1

60 3x2 4x3 4x2 10x3 60

8x2 6x3 9x3 5x3

9x2 7x3 3x4 4x0

По этому лабиринту мысленно бегают два участника. Они соревнуются в расчетах: находят сумму четырех произведений несколько раз, получая каждый раз число 60. Ученики класса находят свои ходы в этом лабиринте с ответом 60 и записывают решение примеров. Составлять примеры можно на время. В конце игры выбирается победитель.

Также большую роль в формировании вычислительных навыков табличного умножения и деления играет систематическая и методически правильно построенная работа с тренинговыми карточками.

Строение и содержание дидактических тренинговых карточек по математике

Тренинговые карточки по математике можно разделить на три уровня сложности изучения отдельно взятого вычислительного приёма.

Карточки первого уровня сложности (карточка № 1) рассчитаны на закрепление изученного вычислительного приема, который на них отрабатывается до автоматизма.

Карточки повышенного уровня сложности (карточка № 2) построены так, что по ним не только отрабатывается вычислительный навык, но они предполагают и развитие логического мышления, так как содержат такие задания: сравни, вставь в окошки пропущенные числа.

Карточки высокого уровня сложности (карточка № 3) предполагают не только самые сложные задания, но и более высокий уровень самостоятельности принятия решения, так как в них имеются задания, которых не было на уроках, и они носят творческий характер[43].

Тренинговые занятия могут проводиться по-разному, в зависимости от того, на каком этапе изучения находится тот или иной вычислительный приём. Всего можно выделить два этапа.

Первый. Карточки под № 1 используются на следующем уроке после изучения вычислительного приёма. Работа по ним проходит систематически в течение 6 уроков (можно чуть больше или меньше - в зависимости от получаемых результатов). Эти карточки представляют собой, как было указано выше, перфокарты, которые по каждой теме написаны в нескольких вариантах. Раздаются они каждому учащемуся в начале урока на определённое время. Для каждого вычислительного приёма учитель сам корректирует время выполнения[44].

Цель карточек-перфокарт - довести навык решения данных приёмов до автоматизма за минимально отведённое время.

Количество ошибок, допускаемых учащимися при решении, должно сократиться до минимума: 1-3 ошибки из решённых примеров. Когда эта цель достигнута, и учащиеся всего класса справляются с заданием за минимально отведённое время, первый этап завершается.

На втором этапе учащиеся должны показать, как они могут применять изученный вычислительный приём на практике.

Урок, на котором используются тренинговые карточки № 2 и № 3, строится следующим образом.

На каждую парту раздаются тренинговые карточки № 2, № 3. Дети знают, что должны выбрать только один лист по своим силам. Далее анализируются задания по карточкам. Особо отмечается, что учащиеся, выбравшие карточку № 2, всё делают сами, без посторонней помощи.

Дети, выбравшие карточку №3, могут один раз взять совет у товарища или у учителя. Учащиеся также знают, что выбор той или иной карточки не скажется ни

на оценке, ни на отношении к нему. В журнале будут выставлены только положительные оценки.

Проводя устный счёт, особенно во втором классе, при знакомстве с понятием умножение и деление, а также при закреплении вычислительных навыков, необходимо активизировать мыслительную деятельность младших школьников, включая занимательный материал, игровые ситуации, презентации и компьютерные игры. Например, рекомендуем использовать на уроке дидактическую программу-тренажёр для школьников «Примерчик».

«Примерчик» - программа, которая будет задавать ребенку примеры на умножение и деление, помогать в запоминании таблицы умножения и соответствующих случаев деления, обучит его выполнять умножение «столбиком».

Отличительной особенностью программы «Примерчик» от других аналогичных программ является наличие принудительного режима и то, что компьютер показывает примеры НЕ случайным образом, а основываясь на ответах ребенка. «Примерчик» анализирует ответы и показывает те задания, в которых ребенок чаще допускает ошибки.

## ВЫВОД

В ходе выполнения курсовой работы, были сформулированы особенности развития логического мышления младших школьников при решении текстовых задач.

Обучение математике создает благоприятные предпосылки и возможности для развития у младших школьников логических универсальных учебных действий (анализ, синтез, сравнение, классификация, аналогия, обобщение и др.). Отметим, что в психолого-педагогической литературе эти универсальные учебные действия принято также называть логическими приемами мышления, приемами умственных действий, мыслительными операциями, учебно-логическими умениями и т.д.

Аналитико-синтетическая деятельность младшего школьника выражается в его умении как выделять элементы (различные признаки) того или иного объекта или соединять их в единое целое, так и включать их в новые связи, видеть новые функции.

Начальный курс математики ставит своей целью обеспечение школьников предметной подготовкой, необходимой для продолжения математического образования в основной школе.

Логическое мышление - мышление, проходящее в рамках формальной логики и отвечающее ее требованиям. Задача развития логического мышления учащихся ставится и, определенным образом, решается в массовой школе. Во всех школьных программах по математике как одна из целей обучения предмету отмечена - развитие логического мышления. Еще столетие назад Л.Н. Толстой отмечал, что математика имеет своей задачей не счисление, но обучение человеческой мысли при счислении. С осознанием отдельных логических форм человек начинает более четко мыслить и выражать свои мысли в речи. Используя в обучении математике различные методы, учитель применяет их так, чтобы они содействовали активизации мышления учащихся и, тем самым, способствовали его развитию. Учитель должен владеть методикой работы над текстовой задачей, уметь заинтересовать учеников.

Принято считать, что развитию логического мышления учащихся способствует решение нестандартных задач. Действительно, задачи такого рода вызывают у детей интерес, активизируют мыслительную деятельность, формируют самостоятельность, нешаблонность мышления. Но ведь почти каждую текстовую задачу можно сделать творческой при определенной методике обучения решению. Существуют приемы и формы организации работы при обучении школьников решению задач, которые способствуют развитию мышления учащихся, вырабатывают стойкий интерес к решению текстовых задач и которые недостаточно часто применяются в практике работы. На школьном уровне многие нетекстовые задачи – лишь технические упражнения, необходимые, но не слишком интересные. Многие интересные и нестандартные задачи существуют в форме текстовых задач.

В ходе исследования была разработана программа «Примерчик». Проводя устный счёт, особенно во втором классе, при знакомстве с понятием умножение и деление, а также при закреплении вычислительных навыков, необходимо активизировать мыслительную деятельность младших школьников, включая занимательный материал, игровые ситуации, презентации и компьютерные игры. Например, рекомендуем использовать на уроке дидактическую программу-тренажёр для школьников «Примерчик».

«Примерчик» - программа, которая будет задавать ребенку примеры на умножение и деление, помогать в запоминании таблицы умножения и соответствующих случаев деления, обучит его выполнять умножение «столбиком».

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Абилов К.С. Основы методики развития мышления школьников – Автореферат на соискание степени к.п.н. Алматы, 1987. – 314 с.
- 2 Абрамова Г.С. Возрастная психология: учебное пособие для студентов. – М., Академия, 1988. – 234 с.
- 3 Азаров Ю.П. Искусство воспитывать. – М., Просвещение, 1988. – 265 с.
- 4 Актуальные проблемы методики обучения математике в начальных классах. Под ред. М И Моро и др. М. Педагогика, 1997. – 754 с.
- 5 Алексеева А. В. Преподавание в начальных классах: Психолого – педагогическая практика. Учебно-методическое пособие. – М.: ЦГЛ, 2003. – 208 с.
- 6 Ануфриев А. Ф., Костромина С. Н. Как преодолеть трудности в обучении детей: Психодиагностические таблицы. Психодиагностические методики. Коррекционные упражнения. – М.: Ось – 89, 2001. – 272 с.
- 7 Артемов А. К. Обучение математике. Пенза, 1995. –651 с.
- 8 Артёмов А.К., Истомина Н.Б. Теоретические основы методики обучения математике в начальных классах: Пособие для студентов факультета подготовки учителей начальных классов заочного отделения. - М.: Институт практической психологии, Воронеж: НПО «МОДЭК»,1996. – 224 с.
- 9 Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. – М., Просвещение, 1982. – 312 с.
- 10 Бантова М.А., Т.В.Бельтюкова. Методика преподавания математики в начальных классах. М., 1984. –756 с.
- 11 Бантова М.А., Т.В.Бельтюкова. Обучение в 2 классе. Пособия для учителей четырехлетней начальной школы в двух книгах. Книга 2. – С.335
- 12 Вербицкий А.А., Платонова Т.А. Формирование познавательной и профессиональной мотивации. – М., Просвещение, 1986. – 310 с.
- 13 Вертгеймер М. Продуктивное мышление: пер. с нем. – М.: Прогресс, 1987. – 336 с.

- 14 Винокурова Н. К. Развиваем способности детей: 2 класс. – М.: Росмэн-Пресс, 2002. – 79 с.
- 15 Выготский Л.С. Мышление и речь: собрание сочинений. В 6 т. Т.2. – М., 1982. – 125 с.
- 16 Выготский Л.С. Обучение и развитие в школьном возрасте. Вкн.: Умственное развитие детей в процессе обучения. – М., Просвещение, 1985.
- 17 Гальперин П.Я. Котик Н.Р. К психологии творческого мышления//Вопросы психологии. – 1982. - №5.
- 18 Готсдинер А.Л. К проблеме многосторонних способностей//Вопросы психологии. – 1991. - №4.
- 19 Гузик Н.П. Учить учиться – М.: Просвещение, 1981г.
- 20 Гусарчук Д.М. Избранное .: Просвещение, 1985г.
- 21 Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментально-психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
- 22 Дашко Л.И. Наглядные пособия - М.: Просвещение, 1990г. – 124с.
- 23 Дидактика средней школы. Под ред. Данилова М.А. и Скатиной М.Н. – М., Просвещение, 1975. – 254 с.
- 24 Дистервег. Избранные педагогические сочинения. – М.: Просвещение, 1956. – 376 с.
- 25 Дрозд В.А. и др. Методика начального обучения математике. Минск, 1988 – 122 с.
- 26 Дьюи Д. Психология и педагогика мышления/Пер. с англ. Николаевой Н.М., под ред. Виноградова Н.Д. – М.: Совершенство, 1997. – 208 с.
- 27 Забрамная С. Д., Костенкова Ю. А. Развивающие занятия с детьми: Материалы для самостоятельной работы студентов по курсу «Психолого-педагогическая диагностика и консультирование». – М.: В. Секачѳв, 2001. – 80 с.
- 28 Загвязинский В.И. Пед. творчество учителя. – М., Просвещение, 1987.
- 29 Зак А.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей 6-7 лет: Учебно-методическое пособие для учителей. – М.: Новая школа, 1996. – 288 с.

- 30 Зак А.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей 8 лет: Учебно-методическое пособие для учителей. – М.: Новая школа, 1996. – 252 с.
- 31 Зак А.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей 9 лет: Учебно-методическое пособие для учителей. – М.: Новая школа, 1996. – 108 с.
- 32 Занков Л.В. Наглядность и активизация учащихся в обучении – М.: Знание, 1960г. 162с.
- 33 Зотов Ю.Б. /Под редакцией Пидкасистого П.И./ Организация современного урока М.: Просвещение, 1988г.
- 34 Истомина Н.Б. Активизация учащихся на уроке математики в начальных классах. М. 1986. –С.94.
- 35 Истомина Н.Б. практикум по методике преподавания математики в начальных классах. М. 1986. –С.544

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**