

Министерство образования и науки Российской Федерации  
государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

Институт (Факультет): Начальных классов

Кафедра: Естествознания, математики и частных методик

**Елисеева Полина Анатольевна**

**Выпускная квалификационная работа**

Тема: Создание презентации конспекта урока как средство  
формирования математического мышления у младших школьников

Направление: 44.03.05 Педагогика

Допущена к защите  
Заведующий кафедрой  
Панкова Е.С.,  
к.биол.н., доцент

---

(дата, подпись)

Научный руководитель  
Сентябова Т.А.  
к. пед.н. доцент каф. ЕМиЧМ

---

(дата, подпись)

Рецензент

---

(дата, подпись)

Студент  
Елисеева П.

---

(дата, подпись)

Красноярск 2017

## **Оглавление**

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1.</b> Психолого- педагогические основы формирования математического мышления.....	6
§1. Мышление, его виды и характеристики.....	6
§2. Особенности развития математического мышления младших школьников в начальной школе.....	12
§3. Презентация как условие формирования математического мышления.....	21
Выводы по главе 1.....	27
<b>Глава 2.</b> Методические аспекты формирования математического мышления .....	30
§1. Педагогическая диагностика уровня развития математического мышления у младших школьников .....	30
§2.Методические рекомендации формирования математического мышления с помощью создания презентаций младших школьников..	31
Выводы по главе 2.....	46
Заключение.....	47
Список литературы.....	49
Приложение.....	54

Решение современных задач общего среднего образования, которые направлены на выявление и развитие творческого потенциала каждого школьника, требуют глубокой научной и практической разработки психолого– педагогических основ развития и учета индивидуальных особенностей младших школьников в процессе формирования математического мышления. Это связано с исследованием вопросов, связанных с выявлением общих закономерностей развития математического мышления, а также особенностей его функционирования на материале определенного учебного предмета, например математики.

Мышление младших школьников в психологии характеризуется разными уровнями развития наглядно – образного и наглядно– действенного мышления, которые не существуют изолированно, они в процессе развития дополняют друг– друга или одно превалирует над развитием другого.

То есть, каждый вид мышления является носителем свойств, имеющих и в других видах мышления. Поэтому овладение ими имеет огромное значение для формирования математического мышления.

В педагогике и психологии проблемой развития наглядно– образного и наглядно– действенного мышления и на их основе формирования математического мышления у детей младшего школьного возраста занимались Ж. Пиаже, Л.С. Выготский, А.В. Брушлинский , Л.П. Стойлова, Л.В. Занков, В.В. Давыдов, Ш.А. Амонашвили.

Разработанные ими положения о видах мышления( Б.М. Теплов) позволило подойти к трактовке математического мышления как мышления теоретического типа. При этом наиболее важным нам представлялись вопросы установления логико – психологических особенностей математического мышления и его связи с видами мышления и способами формирования математических знаний.

А также мы столкнулись с проблемой разработки методик диагностики уровней развития математического мышления, на основе

которых можно анализировать особенности формирования математических знаний у младших школьников.

Целью исследования: выявить особенности формирования математического мышления в 3-4-ых классах начальной школы, и на их основе создать методические рекомендации по использованию кратких конспектов в виде презентаций на уроке математики в начальной школе, как средства формирования математического мышления.

Объект исследования: процесс формирования математического мышления в начальной школе.

Предмет исследования: методика использования кратких конспектов в виде презентаций ( создание и использование готовых) в процессе обучения математике в 3-4 классах.

Гипотеза: создание презентаций в виде краткого конспекта может способствовать формированию математического мышления, потому что:

1. Способствует развитию обобщенных представлений о математических понятиях.
2. Позволяет определить внутри предметные связи между понятиями, что является основой математического мышления

Задачи исследования:

1. Анализ психолого- педагогической литературы по проблеме исследования.
2. Определение особенностей использования кратких конспектов в процессе обучения начальной школы.
3. Диагностика состояния проблемы в школе.
4. Создание методических рекомендаций.

Методы исследования:

Анкетирование;  
Беседа;  
Наблюдение;  
Количественный, качественный анализ результатов работы.

База исследования: 3-4 классы Красноярской школы № 11.

## **Глава 1. Психолого- педагогические основы формирования математического мышления**

Изучение мышления школьников приобрело в последнее время особую остроту. Отход от знаниевой парадигмы в теории обучения обуславливает иной взгляд на проблему формирования мышления в процессе обучения.

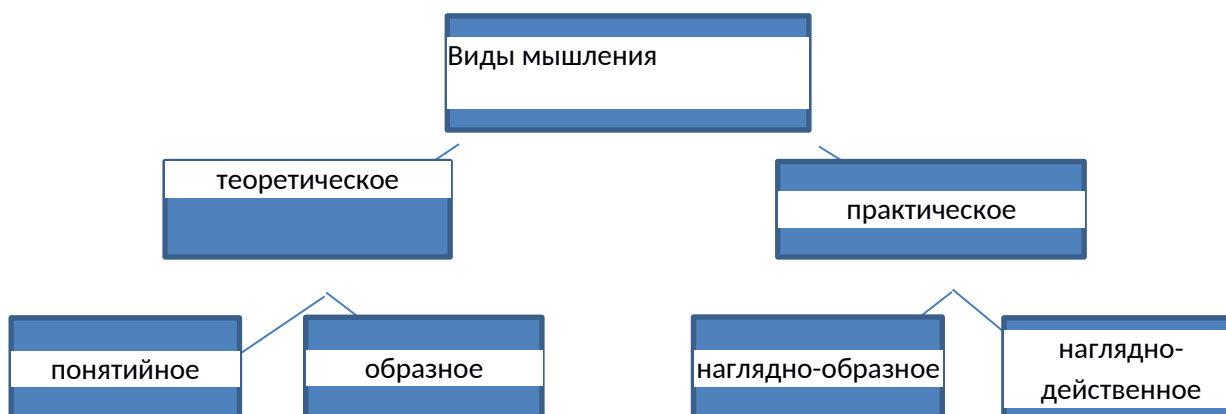
По мнению А.З. Зака и его единомышленников, мышление необходимо развивать в единстве его логической и психологической сторон. Так еще Карл Дункерт, видный немецкий психолог, утверждал, что мышление в его высших творческих человеческих формах не сводится ни к интуиции, ни к жизненному опыту, составляющим основу так называемого «здорового смысла». Следовательно, в процессе обучения математике следует в первую очередь беспокоиться не вообще о развитии мышления, а именно в развитии специфического математического мышления

### **§1 Мышление, его виды и характеристики**

В основу процесса освоения математическими знаниями положено математическое мышление – предельно абстрактное, теоретическое мышление, объекты которого лишены всякой вещественности и могут интерпретироваться самым произвольным образом, лишь бы при этом сохранились заданные между ними отношения[] . Результатом такого мышления является понятие. Можно выделить этапы развития такого мышления–ступени формирования понятия. От ощущений и восприятий к представлению и затем к понятию. Эти ступени выступают, согласно положениям диалектической логики, моментами отражения действительности. Если математическое мышление изучать в русле общепсихологической теории человеческой предметной деятельности, описанной в трудах Б.С.Теплова, Л.С. Леонтьева, то в соответствии с

основными положениями этой теории математическое (теоретическое) мышление можно квалифицировать как действие.

В начале XX века представление о мышлении как особой деятельности высказывал Теплов Б.М. Он представлял мышление как особого рода деятельность, имеющую свою структуру и виды, и выделял теоретическое и практическое мышление.



При этом в теоретическом мышлении выделял понятийное и образное мышление, а в практическом – наглядно-образное и наглядно-действенное. Разница между теоретическим и практическим мышлением, по мнению Теплова Б.М., состоит лишь в том, что «они по-разному связаны с практикой. Работа практического мышления в основном направлена на разрешение частных конкретных задач, тогда как работа теоретического мышления направлена в основном на нахождение общих закономерностей» [20, с.147].

Данная точка зрения получила дальнейшее развитие отечественной психологии. Благодаря исследованиям Л.С. Леонтьева и его последователей, мышление в современной психологии рассматривается в русле концепции деятельности: мышление – особый вид познавательной деятельности. Формирование умений осуществлять умственную деятельность протекает согласно возрастным особенностям.

Другой подход к изучению мышления в психологии мы находим в трудах С. Л. Рубинштейна, который объясняет закономерности мыслительной деятельности каждого человека не столько с точки зрения его результата, сколько с точки зрения его процесса и внутренних психологических, субъективных средств. Именно процессуальность и внутренние средства - мыслительные операции - выделяются и представителями его школы - К. А. Абульхановой-Славской, А. В. Брушлинским, А. М. Матюшкиным - как собственно психологический предмет изучения.

Основным положением, выдвигаемым С. Л. Рубинштейном в противовес ассоциативным теориям мышления и подходу, предпринятому в гештальтпсихологии, выступает принцип активности субъекта, согласно которому мышление протекает как взаимодействие и активное отражение субъектом объективной реальности в процессе деятельности субъекта по преобразованию чувственных данных об окружающем мире.

Утверждение принципа активности существенно изменило представление о детерминации мышления, которая в концепции С. Л. Рубинштейна стала определяться формулой: воздействия внешних причин преломляются через внутренние условия. Взаимодействие внешних причин и внутренних условий обеспечивает развертывание процесса мышления, его динамику. В качестве главного внутреннего условия выступает мыслительная деятельность субъекта, включающая операции сравнения, анализа, синтеза, абстракции и обобщения.

Основа для разрешения вопроса о соотношении логического и психологического, позволяющая понять связь между ними, заложена в следующем, высказанном им положении: «Поскольку психическое, внутреннее определяется опосредованно через свое отношение к объективному, внешнему, то логика вещей - объектов мысли - в силу этого входит в психику индивида заодно с их предметным содержанием и более или менее адекватно осознается в его мышлении. [37]

Таким образом, мышление, с точки зрения теории С.Л. Рубинштейна, - психический процесс познания, связанный с открытием субъективно нового знания, с расширением задач, с творческим преобразованием действительности.

Отличие мышления от других психических процессов состоит в том, что оно почти всегда связано с наличием проблемной ситуации, которую нужно решить, и активным изменением условий, в которых эта проблема рассматривается. В мышлении на основе сенсорной информации делаются определенные теоретические и практические выводы. Свойства вещей и явлений, связи между ними отражаются в мышлении в обобщенной форме, в виде законов, сущностей.

Анализ психологической литературы позволил выделить особенности мышления.

1. Мышление исходит из «живого созерцания», но не сводится к нему. Отражая связи и отношения между явлениями, мы всегда мыслим эти связи в отвлеченном и обобщенном виде, как имеющие общее значение для всех сходных явлений данного класса, а не только для данного, конкретно наблюдаемого явления.

2. Мышление органически связано с практической деятельностью. Это отнюдь не простое «созерцание» внешнего мира, а такое его отражение, которое отвечает задачам, возникающим перед человеком в процессе труда и других видов деятельности, направленных на переустройство окружающего мира.

3. Мышление всегда имеет опосредованный характер. В процессе овладения понятием человек устанавливает связи и отношения не только при помощи непосредственных ощущений и восприятий, но и опирается на данные прошлого опыта.

4. Мышление опирается на имеющиеся знания об основных законах явлений. Например, мысль о том, что вода, как правило, испаряется под влиянием тепла. Само понятие причины и следствия могло возникнуть только опосредованным путем, путем обобщения сохранившихся в



памяти многих фактов, в которых обнаруживались данные связи между явлениями.

5. Мышление всегда проявляется в словесной форме. Мышление и речь всегда находятся в неразрывном единстве. Благодаря тому, что мышление проявляется в словах, которые являются совершенно особыми раздражителями, сигнализирующими о действительности в самой обобщенной форме. Через слово облегчаются процессы абстракции и обобщения, так как «Всякое слово (речь) уже обобщает».

6. Все виды мышления, и теоретическое в частности, можно охарактеризовать такими качествами, как гибкость, активность, целенаправленность. Необходимо добавить и готовность памяти к воспроизведению усвоенных знаний, широту применения знаний, глубину изученных связей, критичность и самокритичность, ясность, точность, лаконичность, оригинальность, доказательность.

Все перечисленные качества теоретического мышления можно отнести и к математическому стилю мышления, но все они не являются специфическими для математического мышления. При рассмотрении сущности математического мышления, или, как еще говорят, математического стиля мышления, А.Я. Хинчин, известный математик, глубоко интересовавшийся проблемами обучения математике и много сделавший в области методики математики, более скромно и более точно указал лишь четыре характерных признака математического мышления.

1. Для математики характерно доведенное до предела доминирование логической схемы рассуждения. Это своеобразная черта стиля математического мышления, не встречающаяся ни в одной другой науке, имеет в себе много ценного, так как в максимальной степени позволяет следить за правильностью течения мысли и гарантирует от ошибки; с другой стороны, она заставляет мыслящего при каждой дизъюнкции иметь перед глазами всю совокупность имеющихся

возможностей и обязывает его учесть каждую из них, не пропуская ни одной.

2. «...лаконизм, сознательное стремление всегда находить кратчайший ведущий к этой цели логический путь, беспощадное отбрасывание всего, что не абсолютно необходимо для безупречной аргументации».

3.«...четкая расчлененность хода аргументации». Для этого в математических работах широко используется такой простой прием, как нумерация понятий и суждений, а перед каждым абзацем ставится особое обозначение, указывающее, какой случай из всех рассматривается в данном абзаце.

4. Скрупулезная точность символики. «Каждый математический символ имеет строго определенное значение: замена его другим символом или перестановка на другое место, как правило, влечет за собой искажение, а подчас и полное уничтожение смысла данного высказывания».

Из выше сказанного следует, что мышление - высшая ступень познания человеком действительности. Чувственной основой мышления являются ощущения, восприятия и представления. Через органы чувств – эти единственные каналы связи организма с окружающим миром - поступает в мозг информация. Содержание информации перерабатывается мозгом. Наиболее сложной (логической) формой переработки информации является деятельность мышления, проявляющаяся в мыслительных операциях: сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, обобщение. Решая мыслительные задачи, которые перед человеком ставит жизнь, он размышляет, делает выводы и тем самым познает сущность вещей и явлений, которые открывает законы их связи, а затем на этой основе преобразует мир. Так формируется знания об окружающем мире.

Функция мышления - расширение границ познания путем выхода за пределы чувственного восприятия. Мышление позволяет с помощью умозаключения раскрыть то, что не дано непосредственно в восприятии.

Задача мышления – раскрытие отношений между предметами, выявление связей, отделение их от случайных совпадений. Мышление оперирует понятиями и принимает на себя функции обобщения и планирования. Математическое мышление – наиболее обобщенная и опосредованная форма психического отражения, устанавливающая связи и отношения между познавательными объектами.

## **§2 . Особенности развития математического мышления младших школьников в начальной школе**

Первое место среди академических предметов, которые представляют собой особую трудность в учении, отводится математике, как одной из абстрактных наук. Для учащихся младшего школьного возраста сложно воспринимать данную науку. Объяснение этому можно найти в трудах Л.С. Выготского. Он утверждал, что для того, «чтобы понять значение слова, нужно создать вокруг него смысловое поле. Для построения смыслового поля должна быть осуществлена проекция значения в реальную ситуацию». Из этого следует, что абстрактные математические понятия сложны для понимания младшими школьниками в силу отсутствия реального смыслового образа. Например, невозможно перенести в реальность числовой ряд, ведь его в природе не существует. Из вышесказанного следует, что для освоения математических знаний нужно формировать особое математическое мышление ученика, при этом подходить к этой проблеме нужно индивидуально.

Начальный период школьной жизни занимает возрастной диапазон от 6-7 до 10-11 лет (1-4 классы школы). Хронологически социально-психологические границы этого возраста в жизни ребенка нельзя считать неизменными. Они зависят от уровня развития и готовности ребенка к обучению в школе, а также от того, с какого времени начинается и как идет обучение в соответствующем возрасте.

С началом школьного обучения мышление выдвигается в центр психического развития ребенка (Л. С. Выготский) и становится определяющим в системе других психических функций, которые под его влиянием интеллектуализируются и приобретают произвольный характер.

Исследования П. Я. Гальперина сыграли значительную роль в понимании мышления как процесса, происходящего на разном уровне «свернутости». Такой взгляд на развитие мышления открывает широкие возможности управления этим процессом, природа которого раскрыта в трудах В.С. Выгодского, С. Л. Рубинштейна и их последователей. Практическое действие на протяжении всего детства остается средством познания тех явлений действительности, которые ребенок еще не может «охватить умственным взором». Ученикам II—III классов недостаточно только смотреть, например, на модель паровой машины или на работу какого-то механизма. Они должны взять модель в руки, ощупать ее, потрогать, повертеть разные ручки, винтики, колесики, иначе они не видят, то есть не воспринимают, новый и сложный для них объект. Однако способы практического решения задачи у детей старшего возраста, оставаясь физическими, внешними, качественно отличаются от аналогичных действий малышей. Подчиненные четко сформулированной в речи задаче, контролируемые формирующимся критическим сопоставлением каждого этапа решения с конечным ожидаемым результатом, практические действия учащихся II — III классов, даже в их первой, ориентировочной фазе, постепенно приобретают строгую проблемную направленность, организованность, критичность и осмысленность.

Таким образом, мышление ребенка младшего школьного возраста находится на переломном этапе развития. В этот период совершается переход от наглядно-образного к теоретическому, понятийному мышлению, что придает мыслительной деятельности ребенка двойственный характер. При этом мышление младшего школьника все

больше подчиняется логическим принципам, однако отвлеченные и формально-логические рассуждения детям еще не доступны.

В этом отношении наиболее показательны мышление первоклассников. Оно преимущественно конкретно, опирается на наглядные образы и представления. Как правило, понимание общих положений достигается лишь тогда, когда они конкретизируются посредством частных примеров. Содержание понятий и обобщений определяется в основном наглядно воспринимаемыми признаками предметов.

По мере овладения учебной деятельностью и усвоения основ научных знаний школьник постепенно приобщается к системе научных понятий, его умственные операции становятся менее связанными с конкретной практической деятельностью и наглядной опорой. Дети овладевают приемами мыслительной деятельности, приобретают способность действовать в уме и анализировать процесс собственных рассуждений. С развитием мышления связано возникновение таких важных новообразований, как анализ, внутренний план действий, рефлексия, овладение математическим языком.

Младший школьный возраст имеет большое значение для развития основных мыслительных действий и приемов: сравнения, выделения существенных и несущественных признаков, обобщения, определения понятия, выведения следствия. Несформированность полноценной мыслительной деятельности, а именно несформированность операций сравнения, анализа, приводит к тому, что усваиваемые ребенком знания оказываются фрагментарными, а порой и просто ошибочными. Это серьезно осложняет процесс формирования математического мышления. Так, например, при неумении выделять общее и существенное у учащихся возникают проблемы с обобщением учебного материала: подведением математической задачи под уже известный класс.

Следовательно, в формировании математического мышления младших школьников решающее значение принадлежит учебной

деятельности, постепенное усложнение которой ведет за собой развитие умственных способностей учащихся. Поэтому развитию математического мышления способствует любая деятельность, в которой усилия и интерес ребенка направлены на решение какой-либо умственной задачи.

Например, одним из самых эффективных способов развития математического мышления является включение ребенка в предметно-орудийную деятельность, которая наиболее полно воплощается в конструировании, в частности в создании конспектов- презентаций урока.

Следующим этапом в развитии математического мышления может быть работа с конструкторами, но уже не по наглядному образцу, а по словесной инструкции или по собственному замыслу ребенка, когда он прежде должен придумать объект конструирования, а затем самостоятельно реализовать идею. Создание собственных презентаций уроков также может способствовать развитию наглядно-образного мышления, в силу того, что ученик свободен в выборе материала и расположении на слайде.

Из анализа психолого-педагогической литературы можно проследить процесс формирования математического мышления у учащихся начальной школы.

1. Мышление исходит из «живого созерцания», но не сводится к нему. Отражая связи и отношения между явлениями, мы всегда мыслим эти связи в отвлеченном и обобщенном виде, как имеющие общее значение для всех сходных явлений данного класса, а не только для данного, конкретно наблюдаемого явления. Таким образом, формируя умение сравнивать, выделять существенное, видеть различное в объектах мы развиваем основы математического мышления.

Трудности перехода от конкретно-образного (практического) мышления к математическому (теоретическому) в младшем школьном возрасте подробно описаны в работе выдающего психолога Л.В. Выготского "Мышление и речь", где он пришел к выводу, что появление

первого высшего понятия (обобщения), стоящего над рядом прежде образованных понятий(конкретных), появление первого слова типа "мебель" или "одежда", не менее важный симптом прогресса в развитии смысловой стороны детской речи, чем появление первого осмысленного слова".

2. Мышление органически связано с практической деятельностью. Это отнюдь не простое «созерцание» внешнего мира, а такое его отражение, которое отвечает задачам, возникающим перед человеком в процессе труда и других видов деятельности. Поэтому для учащихся начальной школы необходимо выделение в процессе формирования математических знаний двух фаз: подготовительной и исполнительной. В период подготовительной фазы решения задачи осуществляется анализ ее условий и вырабатывается план, а в период исполнительной фазы этот план реализуется практически. Полученный результат затем соотносится с условиями и проблемой. Другими словами, на основе сравнения мы осуществляем анализ задачи. А для составления плана решения необходимо осуществить синтез, требующий овладения определенными алгоритмами.

3. Математическое мышление всегда имеет опосредованный характер. В процессе овладения понятием ученик устанавливает связи и отношения не только при помощи непосредственных ощущений и восприятий, но и опирается на данные прошлого опыта.

4. Математическое мышление опирается на имеющиеся знания об основных законах явлений. В психологической литературе отмечается, что взаимообогащающее влияние друг на друга всех видов мыслительных операций будет успешно реализовываться, если учащимся даются задачи, требующие для решения одновременно и развитых практических действий, и умений оперировать образом, и способностей пользоваться понятиями, вести рассуждение на уровне логических абстракций. Такое взаимообогащающее влияние

проявляется в сформированности таких качеств математического мышления, как глубина, широта, критичность и самокритичность, ясность, точность, лаконичность, оригинальность, доказательность.

5. Математическое мышление всегда проявляется в словесной форме. Мышление и речь находятся в неразрывном единстве. Использование речи, как средства развития мышления связано с расширением словарного запаса, а если говорить о математике, то освоением математического языка. Развитие в этом направлении идет успешно, если ученика обучают вести рассуждения вслух, словами воспроизводить ход мысли и назвать полученный результат. Комплексное развитие интеллекта в младшем школьном возрасте идет в нескольких различных направлениях: усвоение и активное использование речи, как средства развития математического мышления.

В практической психологии отмечается, что уровень развития всех видов мышления у учащихся одного возраста достаточно разный. Это объясняется тем, что различный уровень сформированности мыслительных операций таких, как сравнение, анализ, синтез, обобщение, абстрагирование. Поэтому одни дети легче решают задачи практического характера, когда требуется использовать приемы наглядно – действенного мышления, например задачи, связанные с конструированием и изготовлением изделий на уроках труда. Другие легче даются задания, связанные с необходимостью вообразить и представлять какие – либо события или какие – ни будь состояния предметов или явлений. Например, при написании изложений, подготовке рассказа по картинке.

Третья группа учащихся легче рассуждает, строит условные суждения и умозаключения, что позволяет им более успешно, чем остальным детям, решать математические задачи, выводить общие правила и использовать их в конкретных случаях. Встречаются такие дети, к которым трудно и мыслить практически и оперировать образами, и рассуждать, и такие, к которым все это делать легко [15]. Этот факт



объясняется различной доминирующей системой восприятия. Так, при доминировании кинестетических каналов восприятия будет затруднено развитие образного и абстрактного мышления. При доминировании визуального восприятия преимущественно развивается наглядно-действенное мышление, а словесно логическое развивается медленнее. При доминировании аудиальных каналов восприятия, затруднение в развитии может испытывать наглядно–образное мышление.

При этом в психологии утверждается, что у младших школьников редко наблюдается яркое преобладание какого–либо одного канала восприятия. Следовательно, развитие математического мышления младших школьников будет иметь положительную динамику при сочетании воздействий на все каналы восприятия. Дидактическим комплексным приемом целесообразного воздействия на все каналы восприятия информации может служить создание кратких конспектов в виде презентаций.

О степени развития того или иного вида мышления у младшего школьника можно судить по тому, как он выполняет математические задания.

Если в процессе решения задачи, ученику необходимо манипулировать с предметами (считать по пальчикам, объединять фигуры во множество), то можно констатировать, что приторможено развитие абстрактного компонента мышления. При этом все равно остается возможность формировать у младшего школьника такое важное качество ума, как способность при решении задач действовать целенаправленно, сознательно управлять и контролировать своими действиями. [71]

Если в процессе решения задачи используется иллюстрация отношений между величинами в виде рисунка, чертежа или таблицы, то можно констатировать, что у учеников активно развиваются навыки управления своими действиями. Осуществляются целенаправленные, а не случайные и хаотичные попытки в решении задачи. В данном случае

можно констатировать способность к четкой расчлененности хода аргументации, лаконизм и сознательное стремление всегда находить кратчайший ведущий к этой цели логический путь. Такая способность характеризует зачатки математического мышления.

Своеобразие перехода от преобладающего наглядно – образного мышления к математическому у младших школьников заключается в том, что, выполняя мыслительные операции, ученик не имеет возможности реально изменять образы и представления, а может только представлять их по своему воображению. При этом и возникает трудность в разработке планов решения, мысленного их согласования, с целью найти наилучший вариант решения. Поскольку при решении задач на основе математического мышления, ученику приходится оперировать лишь образами предметов (т.е. оперировать предметами лишь в мысленном плане), то в этом случае труднее управлять своими действиями, контролировать их и осознавать, чем в том случае, когда имеется возможность оперировать самими предметами.

Таким образом, математическое мышление формируется и развивается на базе всех видов практического мышления. Для снятия трудностей развития математического мышления необходимо формировать умение лаконично, сознательно находить кратчайший логический путь, ведущий к цели, беспощадное отбрасывание всего, что не абсолютно необходимо для безупречной аргументации, четко расчленять ход аргументации, скрупулезно отслеживать точность использования символики, рассматривать разные пути, разные планы, разные варианты достижения цели, разные способы решения задач. Это можно достичь с помощью систематического и целесообразного развития всех мыслительных операций, но в первую очередь таких, как сравнение, выделение существенных свойств, классификация, обобщение. Это следует из того, что, оперируя предметами в мысленном плане, представляя возможные варианты их изменений, можно найти быстрее нужное решение, чем, выполняя каждый вариант,

который возможен. Тем более что не всегда имеются условия для многократных изменений в реальной ситуации.

На основе выполненного анализа можно выделить критерии, характеризующие математическое мышление младшего школьника. (См.табл.1)

Таблица №1

**Критерии, характеризующие математическое мышление младшего школьника.**

Критерии	Сущность критериев
1) Умение сравнивать	Проверка мыслительной операции сравнения, анализа и синтеза; Четкая расчлененность хода аргументации.
2) Умение моделировать задачу ситуацию (выделить основные величины и отношения между изобразить в виде рисунка или графически)	Умение выделить связи между данными и искомыми ; Доминирование логической схемы рассуждения; Лаконизм, сознательное стремление находить кратчайший логический путь, ведущий к цели.
3) Умение пользоваться алгоритмом (четкая расчленённость хода аргументации)	Умение последовательно выполнять предложенные операции; Лаконизм, сознательное стремление находить кратчайший , ведущий к цели; Скрупулезная точность использования символики

**§3. Презентация как условие формирования математического мышления**

Презентация — общественное представление чего-либо нового, недавно появившегося, созданного. — информационный инструмент, позволяющий Презентация (способ представления

информации)сообщить нужную информацию об объекте презентации в удобной для получателя форме. Процесс создания презентации основывается на умении представить изучаемый материал в виде краткого конспекта или модели связей и отношений между изучаемыми величинами.

Конспект- это краткая форма записи материала. Он может содержать цитаты, различные тезисы, графики, текст. Форма записи конспекта может быть произвольной, но строгой. Чаще всего краткий конспект- это модель связей и отношений между рассматриваемыми понятиями.

Модель – это мысленно представляемая или материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте. [23]

Моделирование – одно из основных категорий теории познания: на идее моделирования по существу базируется любой метод научного исследования – как теоретический (при котором используются различного рода знаковые, абстрактные модели), так и экспериментальный (использующий предметные модели). Модель, представляющая собой совокупность математических соотношений, называется математической.

Модель – в широком смысле слова – любой образ (мысленный или условный), изображение, описание, схема, чертеж, график, план, карт какого-либо объекта, процессы или явления(оригинала данной модели), используемый в качестве его "заместителя" ("представителя"). [29]

Скорее всего, понятие модели появилось одновременно с попытками человека изучать окружающую его действительность. Например, географические карты – модели различных районов земного шара, математические соотношения – модели физических процессов. Моделирование предполагает наличие трех элементов – субъект, объект и модель. Построение модели требует не только формально – логического мышления, но и творчества, фантазии, интуиции. Моделирование способствует не только формированию и развитию

наглядно – образного мышления, но и переходу к математическому мышлению.

Восприятие и усвоения учащимися математических знаний может быть достигнуто с помощью использования различных наглядных средств и пособий – моделей, таблиц, чертежей и рисунков, предназначенных для показа разнообразных проекционных устройств, демонстраций специальных кинофильмов.

В основу формирования математического мышления нужно положить прием моделирования, которым учащиеся овладевают в процессе специально организованной деятельности.

В методической литературе предполагается первоначальное знакомство с моделями отношений осуществлять в процессе решения задач.

Моделью задачной ситуации является построенный по определенным правилам аналог, отражающий структуру связей и отношений задачной ситуации, изучение которой дает нам новую информацию об этом объекте.

В процессе решения задачи ученик не может непосредственно исследовать ту ситуацию, которая предлагается ему в тексте задачи. Смысл же процесса решения заключается в том, что данную ситуацию надо описать с помощью математических символов (цифр и знаков действия). Для этого он должен выбрать количественные характеристики этой ситуации и тип связей между ними (объединение, удаление, увеличение). Иными словами, чтобы решать задачу, ученик должен отбросить все второстепенные детали и оставить только те, которые нужны непосредственно для составления математического выражения, являющегося решением данной задачи. Выполняя эту операцию абстрагирования (освобождение от ненужных для решения подробностей), ученик строит абстрактную модель реальной ситуации, предлагаемой в задаче. От того, насколько правильно он построит эту модель и какие способы ее построения выберет, зависит правильность ее решения.

В педагогической практике используются предметные модели, условно-предметные и абстрактно-графические модели задачных ситуаций.

Предметные модели предполагают манипуляцию конкретными предметами: морковками, машинками. Условно предметные модели предполагают, что объекты заменены фетишами. Модель выстраивается из фетишей – заменителей, обнажая связи и отношения между данными и искомыми. Абстрактно-графическая модель предполагает, что ученик оперирует только отношениями между величинами. Такие модели могут быть в виде графического рисунка или формулы. Удачно построенная модель должна облегчить ученику процесс решения задачи.

Все эти варианты моделирования задачных ситуаций имеют внешнее воплощение. Процесс построения модели отражается в той или иной мере на предметной наглядности, схеме, чертеже, таблице. Но моделирование может быть и мысленным, в этом случае ученик представляет себе ситуацию в уме и, пользуясь этой воображаемой моделью, может сразу составить запись решения. О таких учениках говорят: решает задачу "по представлению". В этом случае моделирование происходит без опоры на материализованные действия. Все перечисленные виды моделей являются промежуточными, так как конечная цель ученика при решении задачи – запись ее решения в виде математического выражения, которое также является моделью задачей ситуации, но уже на более высоком уровне абстракции.

В процессе построения любой модели происходит развитие и совершенствование мыслительных операций таких, как абстрагирование, сравнение, анализ, синтез, обобщение. При этом формируются характеристические качества математического мышления.

Следующим этапом формирования математического мышления может выступать краткий конспект.

Основными принципами построения краткого конспекта являются следующее:

а) конспект должен отражать существенные признаки понятий и отношения реальной действительности;

б) конспект должен отражать логическую связь между понятиями и отношениями между ними;

в) конспект, отображая структуру исследуемого понятия, процесса, ситуации позволяет организовать изучение понятия с целью получить новую информацию о понятии, объекте, ситуации.

Средствами построения краткого конспекта могут служить символы, знаки, рисунки, чертежи, схемы, (краткие конспекты), презентации.

На основе анализа методической литературы можно констатировать, что в процессе создания краткого конспекта и происходит формирование качеств, характеризующих математическое мышление. Например, для создания конспекта, во-первых, необходимо доминирование логической схемы рассуждения. Сформированность этого качества позволяет следить за правильностью течения мысли и гарантирует от ошибки.

Во – вторых, процесс создания конспекта позволяет формировать лаконизм, сознательное стремление всегда находить кратчайший ведущий к этой цели логический путь, беспощадное отбрасывание всего, что не абсолютно необходимо для безупречной аргументации.

В третьих, процесс создания конспекта способствует четкой расчлененности хода аргументации. Для этого в конспектах широко используется такой простой прием, как нумерация понятий и суждений, а перед каждым абзацем ставится особое обозначение, указывающее, какой случай из всех рассматривается в данном абзаце.

В четвертых, при создании конспекта необходима скрупулезная точность символики. Каждый математический символ имеет строго определенное значение: замена его другим символом или перестановка на другое место, как правило, влечет за собой искажение, а подчас и полное уничтожение смысла данного высказывания.

Создание презентации краткого конспекта на уроке математики позволяет осуществлять деятельностный и личностно-ориентированный

подходы. Организация работы над кратким конспектом создает благоприятные условия для разноуровневого обучения младших школьников и практической реализации всех дидактических принципов деятельностного подхода, отвечает необходимым требованиям, технологиям обучения, реализующим современные образовательные цели, обеспечивает прохождение всех необходимых этапов усвоения понятий.

Таким образом, процесс создания презентации на уроках математики можно рассматривать как форму организации учебного процесса, в которой главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности школьников. Целью такой работы является воспитание личности ребенка как исследователя. Он ставит цели, решает задачи, отвечает за результаты. Такая работа предполагает и обратную связь; учет психолого-возрастных и индивидуальных особенностей развития личности ребенка.

Работа по созданию краткого конспекта позволяет ученику не только воспроизвести полученные знания о понятии, объекте, процессе в виде линейной цепочки связей и отношений, сколько переконструировать эти связи в объемные, что способствует формированию математического мышления младших школьников. Это возможно благодаря созданию кратких конспектов и презентаций. Презентация как средство представления учебного материала в виде краткой, обобщенной модели, изучаемых понятий, в настоящее время широко используется в процессе обучения. Особенности построения презентации изучаются на уроках информатики, но и на уроках математики в начальной школе можно использовать элементы презентации для изучения понятий, алгоритмов действий и решения задач.



## **Вывод по главе 1**

Мышление – это особый вид деятельности, в основе которого лежат мыслительные операции. Результатом мышления является порождение нового знания, активной формы творческого отражения и преобразования действительности. Мышление опосредствованно, основано на раскрытии связей, отношений, способствующих обобщенному познанию объективной реальности.[9]

В нашем исследовании мы принимаем точку зрения Теплова Б.М., Л.С.Леонтьева и их последователей, которые выделяют следующие виды мышления: теоретическое мышление и практическое мышление, отличающееся от теоретического тем, что практическое мышление в основном направлено на разрешение частных конкретных задач, тогда как работа теоретического мышления направлена в основном на нахождение общих закономерностей .

Математическое мышление, по мнению Фридмана Л.М., есть предельно абстрактное, теоретическое мышление, объекты которого лишены всякой вещественности и могут интерпретироваться самым произвольным образом, лишь бы при этом сохранились заданные между ними отношения.

Хинчин А.Я. определил четыре характерных признака математического мышления: доминирование логической схемы рассуждения: лаконизм, сознательное стремление всегда находить кратчайший ведущий к этой цели логический путь; четкая расчлененность хода аргументации; скрупулезная точность символики.

Для учащихся младшего школьного возраста процесс формирования и развития математического мышления протекает сложно. В силу того, что мышление младшего школьника находится на переломном этапе развития. В этот период совершается переход от наглядно-образного к теоретическому, понятийному мышлению, что придает мыслительной деятельности ребенка двойственный характер. В процессе обучения мышление младшего школьника все больше

подчиняется логическим принципам, однако отвлеченные и формально-логические рассуждения не доступны учащимся этой возрастной группы.

Следовательно, математическое мышление формируется и развивается на базе всех видов практического мышления. Для снятия трудностей развития математического мышления необходимо формировать умение лаконично, сознательно находить кратчайший логический путь, ведущий к цели, беспощадное отбрасывание всего, что абсолютно необходимо для безупречной аргументации, четко расчленять ход аргументации, скрупулезно отслеживать точность использования символики, рассматривать разные пути, разные планы, разные варианты достижения цели, разные способы решения задач. Это можно достичь с помощью систематического и целесообразного развития всех мыслительных операций, но в первую очередь таких, как сравнение, выделение существенных свойств, классификация, обобщение.

Включение в процесс обучения математике моделей разного типа (предметы, схемы, таблицы, графики, конспекты), средством развития математического мышления.

Конспект- это краткая форма записи материала. Он может содержать цитаты, различные тезисы, графики, текст. Форма записи конспекта может быть произвольной, но строгой. Чаще всего краткий конспект- это модель связей и отношений между рассматриваемыми понятиями.

В процессе создания краткого конспекта и происходит формирование качеств, характеризующих математическое мышление. Для создания конспекта мышление учащегося должно обладать качествами такими, как лаконично, сознательно находить кратчайший логический путь, ведущий к цели, беспощадное отбрасывание всего, что не абсолютно необходимо для безупречной аргументации, четко расчленять ход аргументации, скрупулезно отслеживать точность использования символики. Перечисленные характеристики математического мышления позволили выделить критерии для

определения уровня сформированности математического мышления у младших школьников. Такими критериями могут быть умение сравнивать, умение моделировать задачу ситуацию (выделить основные величины и отношения между изобразить в виде рисунка или графически), умение пользоваться алгоритмом (четкая расчлененность хода аргументации).

Работа по созданию краткого конспекта позволяет ученику не только воспроизвести полученные знания о понятии, объекте, процессе в виде линейной цепочки связей и отношений, сколько переконструировать эти связи в объемные, что способствует формированию математического мышления младших школьников.

Презентация как средство представления учебного материала в виде краткой, обобщенной модели, изучаемых понятий, в настоящее время широко используется в процессе обучения. Особенности построения презентации изучаются на уроках информатики, но и на уроках математики в начальной школе можно использовать элементы презентации для изучения понятий, алгоритмов действий и решения задач.

## Глава 2. Методические аспекты формирования математических знаний

### §1. Педагогическая диагностика уровня развития практических видов мышления у младших школьников

С целью выявления актуального уровня сформированности умения выделять существенные свойства понятия младших школьников был проведен первый констатирующий эксперимент на базе школы № 11 г. Красноярск.

В качестве экспериментальных групп были выбраны учащиеся 3 «в» класса в составе 24 человек, из которых 8 девочек и 16 мальчиков в возрасте 9-10 лет. И учащиеся 3 «а» класса в составе 25 человек, из которых 10 девочек, и 15 мальчиков в возрасте 9-10 лет. Оба класса работают по программе «Начальная школа XXI века.» Исследование было проведено в феврале – марте 2016 года.

Перед началом эксперимента для определения уровней развития математического мышления учащихся, мы выделили критерии:

Таблица №2

Соотнесение выделенных критериев с выбранными методиками

Критерии	Сущность критериев	Методики
1) Умение сравнивать	Проверка мыслительной операции сравнения, анализа и синтеза; Четкая расчлененность хода аргументации.	Методика №1.: Тест "Самое непохожее" Л.А. Венгера
2) Умение моделировать задачу ситуацию (выделить основные величины и отношения между изобразить в	Умение выделить связи между данными и искомыми ; Доминирование логической схемы рассуждения; Лаконизм, сознательное стремление находить кратчайший логический путь, ведущий к этой цели.	Контрольная работа, включающая два задания на построение моделей задачной ситуации

виде рисунка или графически)		
3) Умение пользоваться алгоритмом (четкая расчлененность хода аргументации)	Умение последовательно выполнять предложенные операции; Лаконизм, сознательное стремление находить кратчайший, ведущий к этой цели; Скрупулезная точность символики	Методика № 3 Н.Л Кутявина. «Китайские фонарики»

### Методика №1.: Тест "Самое непохожее" Л.А. Венгера

Возрастной диапазон: 7-8 -9 лет

Цель методики: выявление уровня развития способностей в области математического мышления и определение способности ребенка выделять признаки объектов и сравнивать по этим признакам их между собой, четко аргументировать свой выбор.

Оборудование: 8 геометрических фигур разной формы, цвета и размера, из них: 2 синих круга (большой и маленький), 2 красных круга (большой и маленький), 2 синих квадрата (большой и маленький) и 2 красных квадрата (большой и маленький).

Инструкция: Посмотри на эти фигурки. Посмотри на эти фигурки. Я выкладываю перед тобой одну из них, а ты должен найти другую, которая ничем не походит на выбранную мной.

В начале работы все восемь фигурок раскладывают на столе в один ряд. Во время беседы дети могут брать их в руки, раскладывать по форме, цвету или размеру. Затем их снова в произвольном порядке выкладывают в один ряд, из которого взрослый вынимает одну фигурку, кладет ее на стол перед ребенком и просит положить рядом самую непохожую из оставшихся фигур.

Обучающая помощь: В том случае, если ученик затрудняется в выделении всех трех отличий (параметров) этих фигурок, ему можно

помочь, подсказав: "Обрати внимание на размер (или цвет) фигурок". Если вы, например, выбрали маленький синий квадрат, а ребенок выбрал большой синий круг, ребенку можно сказать: "Молодец, действительно твоя фигура большая, а моя — маленькая, это круг, а у меня — квадрат. Но я просила, чтобы они ничем не были похожи, а у тебя они одного цвета. Давай положим эту фигурку на место, и ты найдешь другую, самую непохожую". Таким образом, вы не только указываете на ошибку, допущенную ребенком, но и подчеркиваете еще раз, какие параметры необходимо учитывать при выборе нужной фигуры. Такое объяснение при ошибке можно дать детям любого возраста. Помощь можно оказывать два раза, но если ребенок не справился с заданием даже после ваших объяснений, тестирование прерывают. Если ребенок правильно выбрал фигурку, задание повторяют еще раз, чтобы убедиться в том, что правильный выбор был не случаен. В конце тестирования ученика просят объяснить, почему он выбрал именно эту фигуру

Анализ результатов: анализируется характер деятельности, количество ошибок, отношение к результатам, реакция на указание ошибки.

Оценка результатов:

Высокий уровень (4 балла) – ученик понимает инструкцию, выбирает фигуру, отличающуюся от данной по трем признакам. При этом может объяснить, почему он ее выбрал, в случае ошибки может самостоятельно ее исправить.

Средний уровень (3-2 балла) – ученику трудно понять инструкцию сразу, требуется обучающая помощь, ребенок находит нужную фигуру, отличающуюся от данной по 1 -2 признакам. При этом не всегда, при указании на ошибку, может самостоятельно исправиться.

Низкий уровень (0-1 балл) – ученик выбирает фигуру, не совпадающую с данной фигурой по одному признаку или такую же. Это говорит о том, что он не понимает инструкции, не может выполнить задание, при указании на ошибку не может исправить ее, обучающая помощь не помогает.

Методика №2. Контрольная работа, включающая два задания на построение моделей задачной ситуации.

Цель: проверить уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами, изображать отношения между величинами в виде рисунка или чертежа; доминирование логической схемы рассуждения; лаконизм, сознательное стремление находить кратчайший логический путь, ведущий к этой цели

Текст контрольной работы.

Вариант 1.

1) Две медузы поплыли на встречу друг - другу и встретились через три часа. Скорость одной медузы 50 м/ч, второй 55 м/ч. Какое расстояние было между медузами первоначально?!

2) В книжном шкафу на трех полках стояло 72 книги. Причем на второй полке на 12 книг больше, чем на первой, а в третьей в 3 раза больше чем на первой. Сколько книг на каждой полке?

Инструкция. Задание 1. К каждой задаче нужно нарисовать картинку или изобразить задачную ситуацию в виде схемы.

Задание 2. Решить задачу.

Критерии оценки контрольной работы.

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
5	Решил верно, выполнил модель к каждой задаче.
4	Полное, верное решение двух задач, но рисунок сделан к одной задаче.
3	Решил верно, полностью, первую задачу, допустил ошибки при решении второй задачи. Выполнил рисунки к каждой задаче.
2	Решил первую задачу, выполнил рисунок к ней, вторую задачу не решил.
1	Выполнил только рисунок, задачи не решил.
0	Не правильно выбрал действие и допустил вычислительные ошибки. Не выполнил схематический чертёж.

Методика №3 Н.Л. Кутявина на выявление сформированности умения выполнять действие по инструкции.

Цель методики: определить уровень сформированности алгоритмических действий. Учащимся предлагается раскрыть фонарики по подсказкам. Лаконизм, сознательное стремление находить кратчайший, ведущий к этой цели; скрупулезная точность символики.

Высокий уровень -4балла. Ученик не совершил ни одной ошибки.

Средний уровень – 2-3 балла, ученик не выполнил 1 или 2 требования задания.

Низкий уровень 0-1 балл. Ученик не руководствовался требованиями задания. Раскрашивал фонарики по своему выбору.

Анализ результатов исследования по методике 1. "Самое непохожее" Л.А. Венгера, показал, что в области математического мышления и определения способности ученика выделять признаки объектов и сравнивать по этим признакам их между собой учащиеся 3 а и 3в, показали следующие результаты.(см. табл.3.)

Таблица № 3

#### Распределение уровней умения сравнивать

Уровень	3 а класс	3 в класс
Высокий	5чел.( 25 %)	6чел.( 25%)
Средний	12чел. (48 %)	13чел.(54%)
Низкий	8 чел.(32%)	5чел.(21%)

Для выполнения задания ученик должен был проанализировать предложенную экспериментатором фигуру по трем параметрам: форма, цвет, размер. И выбрать фигуру, в которой ни один из этих параметров не совпадал. Учащиеся свободно выделяли фигуры, отличающиеся по одному параметру или по двум. Наиболее наглядно результаты данного исследования можно увидеть на гистограмме (рис.1).



Гистограмма результатов исследования по методике "Самое непохожее"  
Л.А. Венгера

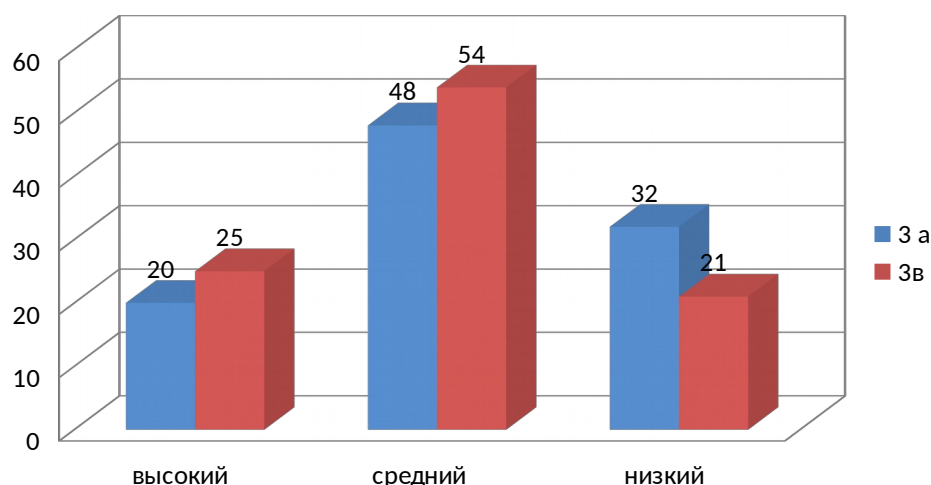


Рис.1

Наибольшее количество ошибок было из-за того, что три параметра отследить учащиеся затруднялись. Этот факт можно объяснить тем, что в процессе выполнения заданий слабо сформированы аналитические способности.

Анализ результатов по методике 2. Контрольная работа, включающая 2 задания на построение моделей задачной ситуации.

Цель: проверить уровень сформированности умения выделять структурные элементы задачи и отношения между величинами изображать в виде рисунка или чертежа.

По результатам исследования по методике два были получены следующие данные ( см.таблицу 2)

Таблица 2.

Распределение уровней умения графически изображать отношения между данными и искомыми

Уровень	3 а класс	3 в класс
Высокий	6чел.( 24%)	4чел.( 17%)
Средний	11чел. (44 %)	11чел.(46%)
Низкий	8чел. (32%)	9чел.(37%)

Результаты исследования показали, что умение оформлять отношения между данными и искомыми в виде рисунка или чертежа сформированы примерно на одном уровне в 3 а и в 3 в. Но можно отметить, что наибольшее затруднение вызвало вторая задача. Учащиеся правильно обозначили отношение «больше на», и практически не справились с изображением отношения « больше в». Смотри рис.2.

Гистограмма результатов исследования по методике № 2

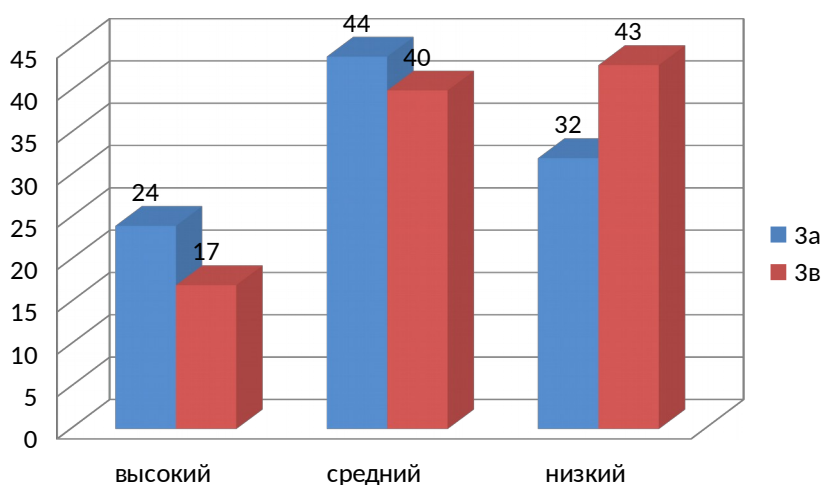


Рис.2.

На диаграмме просматривается, что уровень сформированности умения моделировать задачную ситуацию в 3 а выше чем в 3 в.

Анализ результатов по методике 3, целью которой является определение уровень сформированности алгоритмических действий. Учащимся предлагается раскрыть фонарики по заданному алгоритму.

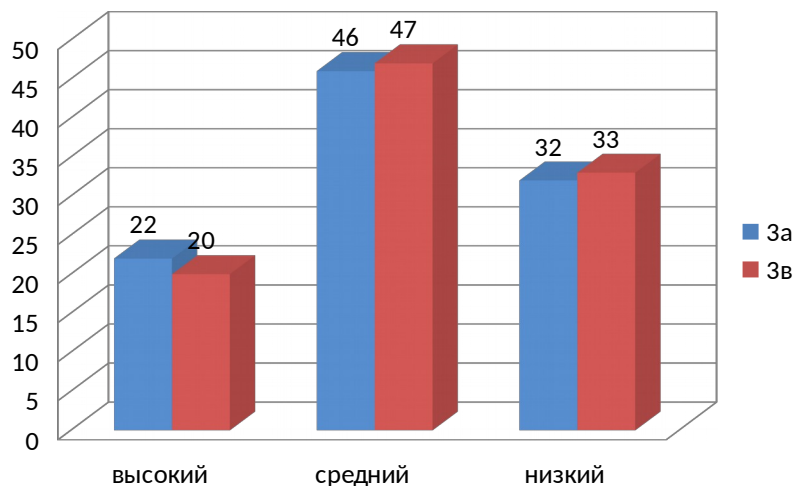


Рис.3

Алгоритм выполнения задания предполагает, что ученик ознакомится со всеми требованиями, выберет необходимые цвета и приступит к раскрашиванию. Трудности выполнения задания заключались в том, что четыре требования ученик не мог удержать в голове. Он либо сначала раскрашивал четыре желтых фонарика на первой и второй строках. В этом заключалась его ошибка, и дальше он терял логику рассуждений. Зацикленность на четырех желтых фонариках не позволяла ему выполнить задание правильно. Другой распространенной ошибкой было то, что ученики путали направление справа от столба и одного цвета на второй строке.

Полученные результаты говорят о том, что только 21 % в среднем среди учащихся 3 а и 3 в классов показали высокий уровень сформированности алгоритмических действий.

Обобщив результаты исследования по трем методикам можно сделать следующие выводы. (См.рис. 4.)

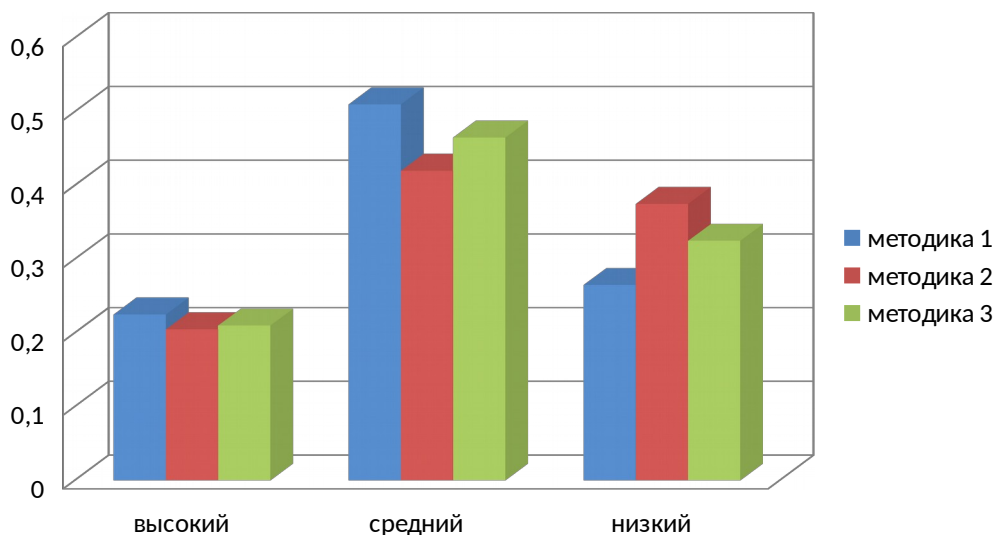


Рис.4

1. Более высокие результаты по уровню сформированности показали учащиеся по первому критерию (способность выделять признаки объектов и сравнивать по этим признакам объекты между собой, четко аргументировать свой выбор).

2. Самые низкие результаты были показаны по методике 2, что позволяет сказать о том, что уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами, изображать отношения между величинами в виде рисунка или чертежа не обеспечивает успешности в обучении. Другими словами доминирование логической схемы рассуждения; лаконизм, сознательное стремление находить кратчайший логический путь, ведущий к этой цели при решении задачи сформирован не достаточно у данной группы учащихся.

Результаты констатирующего эксперимента показали, что проблема формирования математического мышления актуальна для данной группы учащихся.

## **§2. Методические рекомендации формирования математического мышления с помощью создания презентаций младших школьников**

Основными принципами построения краткого конспекта являются следующее:

а) конспект должен отражать существенные признаки понятий и отношения реальной действительности;

б) конспект должен отражать логическую связь между понятиями и отношениями между ними;

в) конспект, отображая структуру исследуемого понятия, процесса, ситуации, позволяет организовать изучение понятия с целью получить новую информацию о понятии, объекте, ситуации.

Средствами построения краткого конспекта могут служить символы, знаки, рисунки, чертежи, схемы, (краткие конспекты), презентации.

Этапы обучения созданию презентации краткого конспекта

Этап I. Цикл уроков, посвященных формированию умения составлять презентацию по образцу.

Например: Тема: Умножение на 10 и на 100

Задание:

Сделайте свою презентацию по образцу.

- количество слайдов – 5;
- первый слайд – тема урока;
- второй слайд – правило;
- третий слайд – задание на нахождение произведения двух чисел;
- четвертый слайд – ответы;
- пятый слайд – автор презентации.

Оформление:

- текст на слайдах выровнен по центру;
- стиль фона – выбрать градиентную заливку.

Этап II. Цикл уроков, посвященных формированию умения подобрать нужный материал и распределить его по слайдам.

Например. Тема: Деление с остатком

Задание:

1. Сделайте презентацию по заданному алгоритму.

Количество слайдов вы определяете сами (не менее 5).

Содержание слайдов должно включать:

- тема;
- правило;
- свои примеры на деление с остатком;
- ответы.

2. Оформление сделать самостоятельно. Можно применить анимацию.

Этап III. Цикл уроков, посвященных формированию умения составлять презентацию по выбранной теме самостоятельно.

Тему выбирает ученик самостоятельно. И выполняет задания.

Задание: 1. Сделайте презентацию по заданной теме.

Ученик отбирает необходимый теоретический материал (правило).

Подбирает примеры и контрпримеры. Задачи. Решает и выписывает ответы на отдельный слайд. Затем защищает свою презентацию.

Организация и проведение уроков в рамках формирующего эксперимента

I. Цикл №1\_(содержит 2 урока). Приведем фрагмент урока и опишем упражнения.

Урок №1.

Тема	Дидактическая цель	Содержание	Организация деятельности учащихся
Умножение на 10, 100, 1000	Обобщить правило умножения на степень 10	1. Вычислить $2 \cdot 10$ ; $5 \cdot 100$ ; $10 \cdot 9$ ; $46 \cdot 10$ ; $50 \cdot 10$ ; $7 \cdot 100$ ; $100 \cdot 10$ ; $6 \cdot 1000$ .	Индивидуальная, с последующим обсуждением в парах .
		2. Сравните ответы и определите, чем похожи и чем отличаются полученные результаты.	Обсуждение в группах. Фронтальная работа.

		Сформулируйте правило умножения числа на 10, 100, 1000	
		3. Оформите презентацию установленного правила.	Репродуктивная деятельность по алгоритму.

Комментарии.

- Сегодня мы с вами будем создавать презентацию, подобную той, которую я вам показывала на прошлом занятии.

- Подойдите пожалуйста за свои компьютеры. Откройте папку «Задания по математике». Кто забыл, напоминаю, оно находится на «С: \математика \ 3 класс \ Задания по математике. Откройте файл «Задание 1».

- Все нашли нужный документ? (да)

- Прочитайте задание: Сделайте свою презентацию по образцу.

- количество слайдов – 5;

- первый слайд – тема урока;

- второй слайд – правило;

- третий слайд – задание на нахождение произведения двух

чисел:

- четвертый слайд – ответы;

- пятый слайд – автор презентации.

Оформление:

- текст на всех слайдах выровнен по центру;

- стиль фона – выбрать градиентную заливку.

- Необходимо сделать презентацию, которая будет состоять из 5 слайдов.

- на первом слайде обозначить тему изучения.

- На втором слайде помещаем правило. Кто еще его не запомнил, посмотрите в учебник на с.96-97.

- На третьем слайде должны находиться задачи, которые указаны у нас выше или можете подобрать свои. Вам необходимо найти произведение двух чисел, а результаты вычислений необходимо поместить на четвертый слайд.

- на четвертом – ответы.

- И последний пятый слайд – это авторы презентации. Здесь вы указываете ФИО, класс и школу, в которой учитесь.

Замечания: содержание слайдов должно быть выровнено по центру. Можно применить анимацию.

Урок №2. Обсуждение готовой презентации « Умножение суммы на число».

- Образец презентации, которую я вам показывала, вы можете найти в той же папке, где находятся задание по математике. Презентация называется « Умножение суммы на число».

- Сколько слайдов должна содержать ваша презентация? ( 5)

- Что вы укажете на первом слайде? ( Тему урока)

- Что на втором слайде ? ( На втором слайде должно быть правило)

- Каково содержание третьего слайда ? (Здесь должны находиться

задания на нахождение произведения двух чисел)

- А что должен содержать четвертый слайд ? ( На четвертом слайде мы должны указать ответы)

- И последний пятый слайд. Что вы здесь укажете? Свою Фамилию, Имя, Отчество, класс и школу

- Все помнят, как ее создавать? ( да)

- Приступаем к работе, создаем новую презентацию.

- По ходу работы, если у кого возникнет вопросы, молча, поднимите руку, я к вам подойду и помогу.

II. Цикл Фрагмент урока – отобрать содержание и распределение его слайдам.

Содержание фрагмента урока.

Комментарии.

- Пройдите пожалуйста за свои компьютеры. Откройте папку « Задание по математике». Кто забыл, напоминаю, оно находится на « С: \



математика\ 3 класс \ Задание по математике. Откройте файл « Задание 2».

- Все нашли нужный документ? (да)

- Прочитайте задание:

1. Сделайте презентацию.

Количество слайдов вы определяете сами ( не менее 5).

Содержание слайда должно включать:

- тему;

- правило;

- свои примеры на деление с остатком;

- ответы.

2. Оформление сделать самостоятельно.

- Необходимо сделать презентацию, в которой будет не менее 5 слайдов.

- Вы определяете сами, содержание и порядок своих слайдов. Но ваша презентация обязательно должна включать в себя: тему, правило, свои примеры деления с остатком и ответы.

- Так же вам необходимо красиво оформить свою презентацию. Здесь вы уже сами выбираете фон слайдов. Будет он у вас однотонный или вы выберете градиентную заливку, а может кто-нибудь захочет рисунок сделать в виде фона или выберет текстуру. Обратите внимание на то, что текст не должен сливаться с фоном, он должен быть читаемым.

Цвет, шрифт, начертание и размер вы тоже выбираете самостоятельно тот, который вам наиболее симпатичен. Главное, что бы это было читаемо.

III. Цикл Фрагмент урока отражает организацию самостоятельной работы учащихся.

Содержание фрагмента урока.

Комментарии.

- Сегодня вам необходимо сделать презентацию самостоятельно.

Это полностью ваша творческая работа, где вы можете показать себя. Показать то, чему вы научились.

- Вам необходимо сделать презентацию, в которой количество слайдов вы определите сами, как и определите само содержание

слайдов. Оформление – это дизайнерская работа каждого из вас. Поэтому здесь вам предоставляется полное право ваших идей и мыслей.

Таким образом, организовать работу по обучению написанию кратких конспектов в виде презентации можно по следующему алгоритму:

1. Определить этапы ( шаги) построения презентации – краткого конспекта.
2. Желательно, что бы таких этапов было три.
3. I этап (цикл) – уроки посвящены знакомству с готовыми презентациями.
4. II этап (цикл) – основной целью является: обучение отбору содержания, т.е. выделение главного ( правило) и расположение на слайде.
5. III этап ( цикл) – основной целью реализации создание условий для творческого подхода к созданию презентаций.

## Выводы по главе 2

Анализируя проделанную работу можно сделать ряд выводов:

1. Анализ результатов по методике 1(Самое не похожее) показал, что в среднем высокий уровень сформированности умения сравнивать проявили 22,5% учащихся 3 а и 3 б. Наибольшее количество ошибок было из-за того, что три параметра отследить учащиеся затруднялись. Этот факт можно объяснить тем, что в процессе выполнения заданий слабо сформированы аналитические способности, в основе которых лежит умения сравнивать. По методике 2(контрольная работа)результаты исследования показали, что в среднем высокий уровень сформированности умения сравнивать проявили 20,5% учащихся 3 а и 3 б правильно обозначили отношение «больше на», и практически не справились с изображением отношения « больше в». По методике 3( китайские фонарики) высокий уровень сформированности проявили 21 % учащихся. Трудности выполнения задания заключались в том, что четыре требования ученик не мог удержать в голове.

2. Более высокие результаты по уровню сформированности показали учащиеся по первому критерию (способность выделять признаки объектов и сравнивать по этим признакам объекты между собой, четко аргументировать свой выбор).

3. Самые низкие результаты были показаны по методике 2, что позволяет сказать о том, что уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами, изображать отношения между величинами в виде рисунка или чертежа не обеспечивает успешности в обучении. Другими словами доминирование логической схемы рассуждения; лаконизм, сознательное стремление находить кратчайший логический путь, ведущий к этой цели при решении задачи сформирован не достаточно у данной группы учащихся.

## **Заключение**

Наше исследование посвящено мало разработанному в методике математики вопросу о развитии математических знаний через создание презентаций.

Из анализа психолого – педагогической литературы можно сказать, что мышление есть основа познавательного процесса. При чем у младших школьников особо ярко проявляется конкретно – образное мышление. В связи с этим и усвоение единиц знаний будет более успешным, если они представлены в виде модели, краткого конспекта.

Модель – это построенный по определенным правилам аналог исследуемого объекта, процесса, ситуации, который отражает структуру связей и отношений исследуемого объекта и должен быть способен замещать его так, что его изучение дает нам новую информацию об этом объекте. Под моделированием, таким образом, можно понимать способ построения модели.

Средствами построения математической модели могут служить символы, знаки, рисунки, чертежи, схемы ( краткие конспекты), презентации.

Констатирующий эксперимент показал, что у младших школьников присутствует наглядно – образное мышление. Дети имеют представление о предмете на уровне образа, но словесно – логическое мышление не только зарождается. Поэтому они затрудняются дать словесное описание образу, понятию. То есть, видя предмет, не все дети могут выделить в нем существенные свойства, на основе которых можно построить алгоритм его использования. Причем наибольшие затруднения вызывают нестандартные ситуации. Таким образом, наша гипотеза о том, что создание презентаций в виде краткого конспекта может способствовать формированию математических знаний, потому что:

1. Способствует развитию обобщенных представлений о математических понятиях.

2. Позволяет определить внутри предметные связи, и поэтому способствует формированию навыков использования знаний не только на репродуктивном уровне, но и на продуктивном имеет место.

Для доказательства этого факта нами был разработан формирующий эксперимент, результаты которого позволяют сказать, что на уровне наглядно – образного мышления возможно активизировать работу над развитием всех форм мышления ( понятия, суждения, умозаключения) через создание презентаций ( кратких конспектов). Систематическое и целенаправленное использование презентаций на уроках математики не только способствует развитию форм мышления, но и представляют необходимое условие повышения эффективности обучения.

В результате экспериментальной работы нам удалось определить, что уровень математических знаний в экспериментальном классе имеет ярко выраженную положительную динамику и это свидетельствует о том, что создание кратких конспектов в виде презентаций оказалось эффективным, а выдвинутая гипотеза подтвердилась.

## Список литературы:

1. Амонашвили Ш.А. Здравствуйте дети - Москва: Просвещение, 1983- С.208
2. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания // Избранные психологические труды. В 2 томах.Т.1.М.,1980.
3. Арнольд В.И. Математика с человеческим лицом // Проирода.1988.№3. – С.117-119.
4. Артемов А.К. Приемы организации развивающего обучения // Начальная школа.- 1995.№ 3. – С. 35-39.
5. Атаханова Р.А Математическое мышление и методики определения уровня его развития: Под научной ред. действительного члена РАО, профессора В.В. Давыдова- Москва – Рига.2000.-208 С.
6. Блохин И.А., Ляхин В.В., Стрекозин В.П. О проблемном обучении в начальных классах // Начальная школа. – 1973. -№6. – С 53-64.
7. Брушлинский А.В. Психология мышления и проблемное обучение. – М.: Знание, 1983.- С.96
8. Вейль Г. Математическое мышление. М., 1989.
9. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: Психологический очерк: Книга для учителя. 3 изд. – М.: Просвещение, 1991. – С.93.
- 10.Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6 томах. Том 4. Детская психология / Под ред. Эльконина Д.Б. – М.:Педагогика, 1984.- С. 432.
- 11.Гальперин П.Я. Введение в психологию.- М.: « КДУ», 2007.
- 12.Гейтинг А. Интуиционизм. – М.,1965. – С.200.
- 13.Гнеденко Б.В. Математика и математическое образование в современном мире. М., 1985.
14. Гнеденко Б.В. Формирование мировоззрения учащихся в процессе обучения математике. М., 1982.
- 15.Голиков А.И. Развитие математического мышления средствами динамических интеллектуальных игр преследования. Новосибирск, 2002.

16. Гребцова Н.И. Развитие мышления учащихся. // Начальная школа. - 1994. - № 11. – С.24-27.
17. Гусев В.А. Психолого- педагогические основы обучения математике. М., 2003.
18. Давыдов В.В. Виды общения в обучении (логико- психологические проблемы построения учебных предметов). М., 1972.
19. Дахин А.Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и...неопределенность.// Стандарты и мониторинг №4. 2002 г.- С. 22-26.
20. Дуннер К. Психология продуктивного творческого мышления // Психология мышления / Под ред. А.М.Матюшина.М.,1965.
21. Зак А.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей 6-7 лет: Учебно – методическое пособие для учителей. – М .: Новая школа,1996.-С.288.
22. Каплунович И.Я. Измерение и конструирование обучения в зоне ближайшего развития // Педагогика. 2002. № 10.
23. Каплунович И.Я. Психологические закономерности генезиса математического мышления // Математика в вузе и в школе : обучение и развитие: Тезисы 16 Всероссийского семинара преподавателей математики и методики ее преподавания. Новгород 1997.
24. Колмогоров А.Н. О профессии математика. М., 1964.
25. Колягин Ю. М. Задачи в обучении математике. Ч. 2. Обучение математике через задачи и обучение решению задач. М., 1977.
26. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. – М.: Просвещение, 1968.-С.432.
27. Майер Н. Мышление человека.// Психология мышления/ Под ред. А.М. Матюшина. М.,1965.
28. Максимов Л.К. Зависимость развития математического мышления школьников от характера обучения // Вопросы психологии. 1979.№ 2.
29. Маркушевич А.И. Об очередных задачах преподавания математики в школе: Доклад на совещании- семинаре учителей математики // Математика в школе.1962. № 2.

30. Мордухай- Болотовский Д.Д. Психология математического мышления// Вопросы философии и психологии. М., 1908.Кн. IV.
- 31.Немов Р.С. Психология: Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений: В 3-х книгах. Книга 3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. 3-е издание. –М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1998. – С.632.
- 32.Ожегов С.И. Словарь русского языка // По дред. \ Докт. Филол. наук, проф. Н.Ю Шведовой 14 – е изд., стереотип. М.: Русский язык,1983.- 816 С..
- 33.Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов.- М.: Школа – Пресс,1997.- С.43-53.
- 34.Пиаже Ж. Психология интеллекта. / Пер. с фр. Пиаже Ж. Избранные психологические труды. М,1969.
35. Пиаже Ж. Структуры математики и операторные структуры мышления. М., 1960.
- 36.Подласый И.П. Педагогика: Учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Просвещение ,1996. – С.432.
- 37.Потоцкий М.В. О педагогических основах обучения математике(пособие для учителей). М., 1963.
38. Рабупский Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников. М,1975.
- 39.Развитие теоретической активности школьников / Под ред. А.М. Матюшкина. М., 1991.
- 40.Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. М.: Педагогика, 1973.- С.424.
- 41.Сереброва И.В. Развитие внимания и логического мышления на уроках по математики // Начальная школа. – 1995. - №6. –С.51-53.
- 42.Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии.- СПб.: Соц. - пед.центр,1996. – С.349.
43. Слепкань З.И. Психолого - педагогические основы обучения математике. Киев,1983.
- 44.Суходольский Г.В. Структурно – алгоритмический анализ и синтез деятельности. – Л. :ЛГУ, 1976.- С.120.



45. Теплов Б.М. Практическое мышление // Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. – М.: МГУ, 1981
46. Теплов Б.М. Типологические свойства нервной системы и их значения для психологии // Психология индивидуальных различий: Тексты. М., 1982.- С.32-38.
47. Тестов В.А. Стратегия обучения математике. М 1999.
48. Тихомиров О.К. Психология мышления. МГУ, 1969.-С.131.
49. Фридман Л.М. Психолого – педагогические основы обучения математики в школе. М,1983.
50. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике в школе. М., 1988.
51. Хинчин А. Я. Педагогические статьи: Вопросы преподавания математики. 2-е изд. — М. : КомКнига, 2006. — 208 с
52. Шварцбург С.И О развитии интереса, склонностей и способностей учащихся к математике // Математика в школе. 1964. № 6.
53. Штофф В.А. Моделирование и философия. – М. – Л.,1986.- С.52
54. Яглом И.М. Почему высшую математику открыли одновременно Ньютон и Лейбниц? // Число и мысль. Вып.6. М;1983. – С.99-125.
55. Якиманская И.С. Личностно - ориентированное обучение в современной школе. М.,1996.

## Приложение 1

Эмпирический материал для исследования по методике № 1

### Методика №1.: Тест "Самое непохожее" Л.А. Венгера

Возрастной диапазон: 7-8 -9 лет

Цель методики: выявление уровня развития способностей в области математического мышления и определение способности ребенка выделять признаки объектов и сравнивать по этим признакам их между собой, четко аргументировать свой выбор.

Оборудование: 8 геометрических фигур разной формы, цвета и размера, из них: 2 синих круга (большой и маленький), 2 красных круга (большой и маленький), 2 синих квадрата (большой и маленький) и 2 красных квадрата (большой и маленький).

Инструкция: Посмотри на эти фигурки. Посмотри на эти фигурки. Я выкладываю перед тобой одну из них, а ты должен найти другую, которая ничем не походит на выбранную мной.

В начале работы все восемь фигурок раскладывают на столе в один ряд. Во время беседы дети могут брать их в руки, раскладывать по форме, цвету или размеру. Затем их снова в произвольном порядке выкладывают в один ряд, из которого взрослый вынимает одну фигурку, кладет ее на стол перед ребенком и просит положить рядом самую непохожую из оставшихся фигур.

Обучающая помощь: В том случае, если ученик затрудняется в выделении всех трех отличий (параметров) этих фигурок, ему можно помочь, подсказав: "Обрати внимание на размер (или цвет) фигурок". Если вы, например, выбрали маленький синий квадрат, а ребенок выбрал большой синий круг, ребенку можно сказать: "Молодец, действительно твоя фигура большая, а моя — маленькая, это круг, а у меня — квадрат. Но я просила, чтобы они ничем не были похожи, а у тебя они одного

цвета. Давай положим эту фигурку на место, и ты найдешь другую, самую непохожую". Таким образом, вы не только указываете на ошибку, допущенную ребенком, но и подчеркиваете еще раз, какие параметры необходимо учитывать при выборе нужной фигуры. Такое объяснение при ошибке можно дать детям любого возраста. Помощь можно оказывать два раза, но если ребенок не справился с заданием даже после ваших объяснений, тестирование прерывают. Если ребенок правильно выбрал фигурку, задание повторяют еще раз, чтобы убедиться в том, что правильный выбор был не случаен. В конце тестирования ученика просят объяснить, почему он выбрал именно эту фигуру

Анализ результатов: анализируется характер деятельности, количество ошибок, отношение к результатам, реакция на указание ошибки.

Оценка результатов:

Высокий – ученик понимает инструкцию, выбирает правильную фигуру, может объяснить, почему он ее выбрал, в случае ошибки может самостоятельно ее исправить

Средний – ребенку трудно понять инструкцию сразу, требуется обучающая помощь, ребенок находит нужную фигуру, но не всегда. При указании на ошибку, не всегда может исправиться.

Низкий – ребенок не понимает инструкции, не может выполнить задание, при указании на ошибку не может исправить ее, обучающая помощь не помогает.

### 3А класса

№	Ученик	Задание 1разложит ь фигуры по признаку	Задание 2выбрать фигуру не обладаю щую данными признака ми	Итого по сумме баллов	Уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами в виде рисунка или чертежа.

1.	Ангелина Т.	3	1	4	В
2.	Маша З.	2	1	3	С
3.	Таня М.	1	0	1	Н
4.	Вика С.	1	3	4	В
5.	Мирослав а В.	2	1	3	С
6.	Вероника К.	1	3	4	В
7.	Оксана Б.	1	2	3	С
8.	Арина Б.	1	1	2	С
9.	Ксюша М.	1	2	3	С
10.	Даша Г.	1	1	2	С
10.	Вика М.	1	2	3	С
11.	Лиза Л.	0	0	0	Н
12.	Даниил Г.	1	0	1	Н
13.	Максим С.	1	1	2	С
14.	Дима Ш.	3	1	4	В
15.	Миша К.	1	1	2	С
16.	Ваня Х.	3	1	4	В
17.	Егор У.	0	1	1	Н
18.	Марк А.	1	0	1	Н

19.	Витя Б.	1	2	3	С
20.	Андрей М.	1	0	1	Н
21.	Егор Н.	1	1	2	С
22.	Екатерина В.	0	1	1	Н
23.	Владислав Б.	1	0	1	Н
24.	Маргарита Ф.	1	0	1	Н
25.	Дмитрий К.	1	1	2	С

### 3В класс

№	Ученик	Задание 1 Разложить фигуры по признаку	Задание 2 Выбрать фигуру не обладающую данными признаками	Итого по сумме баллов	Уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами в виде рисунка или чертежа
1.	Ксюша П.	1	3	4	В
2.	Алена М.	1	1	2	С
3.	Рита К.	3	1	4	В
4.	Арина М.	0	0	0	Н
5.	Даша Р.	1	2	3	С
6.	Диана М.	1	1	2	С
7.	Катя Б.	1	1	2	С
8.	Алена Б.	1	3	4	В
9.	Оля Л.	1	3	4	В
10.	Кристина Г.	1	0	1	Н
11.	Валика Х.	1	1	2	С
12.	Ева К.	1	2	3	С

13.	Вика С.	3	1	4	В
14.	Вика Г.	1	1	2	С
15.	Ульяна Е.	2	1	3	С
16.	Нина Т.	0	0	0	Н
17.	Гена П.	1	0	1	Н
18.	Демид Х.	1	1	2	С
19.	Егор М.	0	1	0	Н
20.	Вадим В.	2	1	3	С
21.	Ольга П.	1	3	4	В
22.	Олег М.	1	1	2	С
23.	Станисла в Р.	1	2	3	С
24.	Дарья П.	1	1	2	С

## Приложение 2

Методика №2. Контрольная работа, включающая два задания на построение моделей задачной ситуации.

Цель: проверить уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами, изображать отношения между величинами в виде рисунка или чертежа; доминирование логической схемы рассуждения; лаконизм, сознательное стремление находить кратчайший логический путь, ведущий к этой цели

Текст контрольной работы.

Вариант 1.

1) Две медузы поплыли на встречу друг - другу и встретились через три часа. Скорость одной медузы 50 м/ч, второй 55 м/ч. Какое расстояние было между медузами первоначально?!

2) В книжном шкафу на трех полках стояло 72 книги. Причем на второй полке на 12 книг больше, чем на первой, а в третьей в 3 раза больше чем на первой. Сколько книг на каждой полке?

Инструкция. Задание 1. К каждой задаче нужно нарисовать картинку или изобразить задачу ситуацию в виде схемы.

Задание 2. Решить задачу.

Критерии оценки контрольной работы.

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
5	Решил верно, выполнил модель к каждой задаче.
4	Полное, верное решение двух задач, но рисунок сделан к одной задаче.
3	Решил верно, полностью, первую задачу, допустил ошибки при решении второй задачи. Выполнил рисунки к каждой задаче.
2	Решил первую задачу, выполнил рисунок к ней, вторую задачу не решил.
1	Выполнил только рисунок, задачи не решил.
0	Не правильно выбрал действие и допустил вычислительные ошибки. Не выполнил схематический чертёж.

Эмпирический материал по методике 2

### 3А класса

№	Ученик	Задание 1	Задание 2	Итого по сумме баллов	Уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами в виде рисунка или чертежа.
1.	Ангелина Т.	5	5	10	В
2.	Маша З.	2	2	4	Н

3.	Таня М.	3	2	5	Н
4.	Вика С.	5	4	9	В
5.	Мирослав а В.	4	3	7	С
6.	Вероника К.	4	5	9	В
7.	Оксана Б.	4	3	7	С
8.	Арина Б.	4	2	6	С
9.	Ксюша М.	4	3	7	С
10	Даша Г.	4	3	7	С
10.	Вика М.	4	3	7	С
11.	Лиза Л.	1	3	4	Н
12.	Даниил Г.	4	0	4	Н
13.	Максим С.	4	3	7	С
14.	Дима Ш.	4	5	9	В
15.	Миша К.	5	4	9	В
16.	Ваня Х.	4	1	5	Н
17.	Егор У.	4	1	5	Н
18.	Марк А.	1	0	3	Н
19.	Витя Б.	4	3	7	С
20.	Андрей	3	2	5	Н



	М.				
21.	Егор Н.	5	4	9	В
22.	Екатерин а В.	4	3	7	С
23.	Владисла в Б.	3	4	7	С
24.	Маргарит а Ф.	2	0	2	Н
25.	Дмитрий К.	3	3	6	С

### 3В класс

№	Ученик	Задание 1	Задание 2	Итого по сумме баллов	Уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами в виде рисунка или чертежа
1.	Ксюша П.	4	3	10	В
2.	Алена М.	4	3	7	С
3.	Рита К.	4	0	4	Н
4.	Арина М.	0	3	3	Н
5.	Даша Р.	4	2	9	С
6.	Диана М.	4	3	7	С
7.	Катя Б.	1	3	9	С
8.	Алена Б.	4	3	11	В
9.	Оля Л.	4	3	7	С
10.	Кристина Г.	2	3	5	Н
11.	Валика Х.	1	3	4	Н
12.	Ева К.	4	3	7	С
13.	Вика С.	4	3	11	В
14.	Вика Г.	4	3	7	С
15.	Ульяна Е.	4	3	7	С
16.	Нина Т.	3	2	5	Н
17.	Гена П.	2	0	2	Н
18.	Демид Х.	4	2	6	Н

19.	Егор М.	4	1	5	Н
20.	Вадим В.	3	0	3	Н
21.	Ольга П.	5	5	10	В
22.	Олег М.	2	5	7	С
23.	Станисла в Р.	4	3	7	С
24.	Дарья П.	5	3	8	С

### Приложение 3.

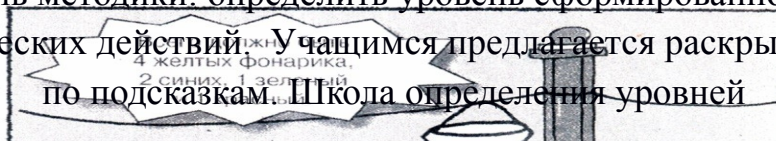
Методика №3 Н.Л. Кутявина на выявление сформированности умения выполнять действие по инструкции

#### КИТАЙСКИЕ ФОНАРИКИ

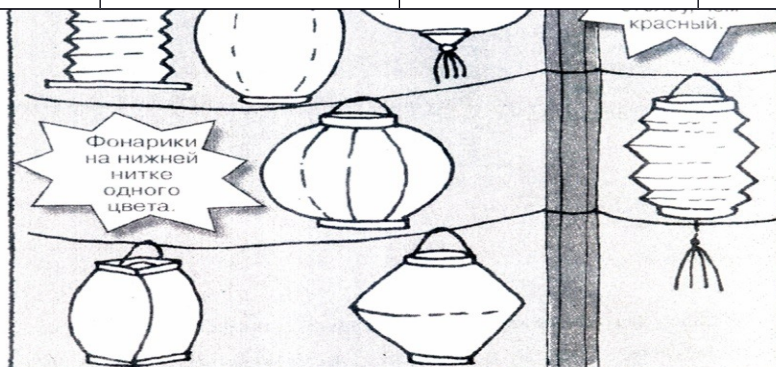
На нитках развешаны китайские фонарики. Тебе предстоит их раскрасить.

Цель методики: определить уровень сформированности

алгоритмических действий. Учащимся предлагается раскрыть фонарики по подсказкам. Школа определения уровней



методики	Уровни процесса мышления		
	высокий	средний	низкий
1.Китайский фонарик	5-4	3	2-0



### Эмпирический материал по методике 3

#### 3А класса

№	Ученик	Задание 1	Уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами в виде рисунка или чертежа.
1.	Ангелина Т.	4	В
2.	Маша З.	0	Н
3.	Таня М.	1	Н
4.	Вика С.	4	В
5.	Мирослава В.	3	С
6.	Вероника К.	4	В

7.	Оксана Б.	3	С
8.	Арина Б.	2	С
9.	Ксюша М.	2	С
10.	Даша Г.	3	С
10.	Вика М.	2	С
11.	Лиза Л.	1	Н
12.	Даниил Г.	0	Н
13.	Максим С.	3	С
14.	Дима Ш.	4	В
15.	Миша К.	4	В
16.	Ваня Х.	2	С
17.	Егор У.	3	С
18.	Марк А.	1	Н
19.	Витя Б.	2	С
20.	Андрей М.	0	Н
21.	Егор Н.	4	В
22.	Екатерина В.	2	С
23.	Владислав Б.	3	С

24.	Маргарита Ф.	0	Н
25.	Дмитрий К.	2	С

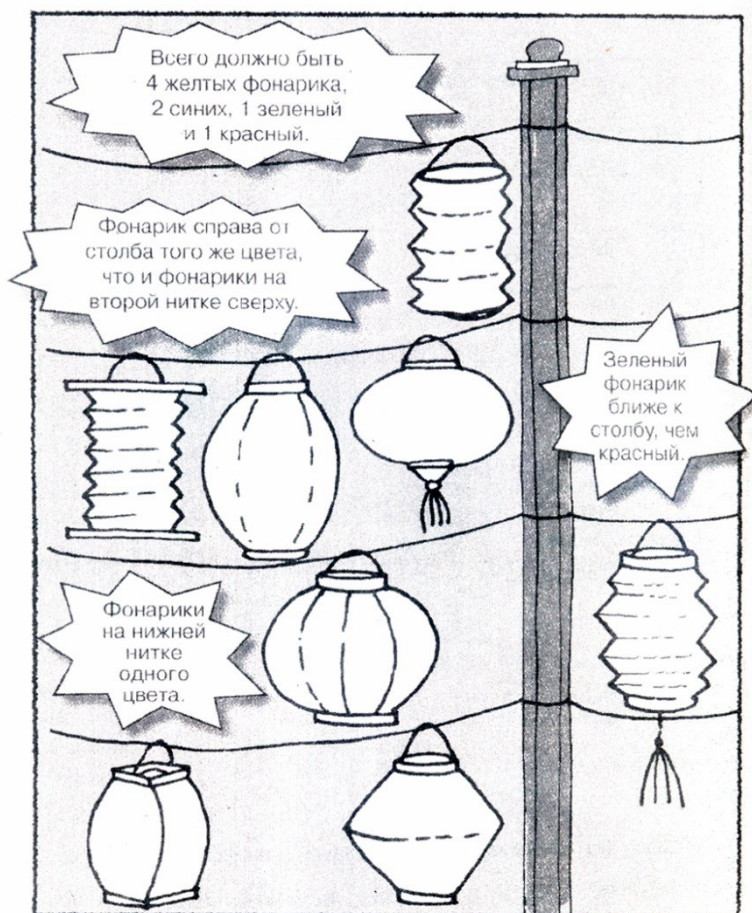
### 3В класс

№	Ученик	Задание 1	Уровень сформированности умения выделять компоненты задачи и отношения между величинами в виде рисунка или чертежа
1.	Ксюша П.	4	В
2.	Алена М.	3	С
3.	Рита К.	0	Н
4.	Арина М.	0	Н
5.	Даша Р.	2	С
6.	Диана М.	3	С
7.	Катя Б.	2	С
8.	Алена Б.	4	В
9.	Оля Л.	3	С
10.	Кристина Г.	0	Н
11.	Валика Х.	1	Н
12.	Ева К.	2	С
13.	Вика С.	4	В
14.	Вика Г.	2	С
15.	Ульяна Е.	3	С
16.	Нина Т.	0	Н
17.	Гена П.	4	В
18.	Демид Х.	1	Н
19.	Егор М.	0	Н
20.	Вадим В.	0	Н
21.	Ольга П.	4	В
22.	Олег М.	2	С
23.	Станислав Р.	2	С

24.	Дарья П.	3	С
-----	----------	---	---

## КИТАЙСКИЕ ФОНАРИКИ

На нитках развешаны китайские фонарики. Тебе предстоит их раскрасить. Для этого внимательно следуй подсказкам внизу.



Ключ. В данной методике предполагается выполнение четырех шагов алгоритма раскрашивания фонариков. На каждом шаге ученик может получить 1 балл за верно выполненное задание. И 0 баллов за невыполнения той или иной подсказки.

Таблица результатов исследования по методике 3.

3 а.

№	Ученик	Количество баллов	Уровень сформированности алгоритмических действий.
1.	Ангелина Т.	5	В
2.	Маша З.	2	Н
3.	Таня М.	3	Н
4.	Вика С.	5	В
5.	Мирослава В.	4	С
6.	Вероника К.	4	В
7.	Оксана Б.	4	С
8.	Арина Б.	4	С
9.	Ксюша М.	4	С
10.	Даша Г.	4	С
11.	Вика М.	4	С
12.	Лиза Л.	1	Н
13.	Даниил Г.	4	Н
14.	Максим С.	4	С
15.	Дима Ш.	4	В
16.	Миша К.	5	В
17.	Ваня Х.	4	Н
18.	Егор У.	4	Н
19.	Марк А.	1	Н
20.	Витя Б.	4	С
21.	Андрей М.	3	Н
22.	Егор Н.	5	В
23.	Екатерина В.	4	С
24.	Владислав Б.	3	С
25.	Мargarита Ф.	2	Н

**3В класс**

№	Ученик	Количество баллов	Итого по сумме баллов	Уровень сформированности алгоритмических действий.
1.	Ксюша П.	4	10	В

2.	Алена М.	4	7	С
3.	Рита К.	4	4	Н
4.	Арина М.	0	3	Н
5.	Даша Р.	4	9	С
6.	Диана М.	4	7	С
7.	Катя Б.	1	9	С
8.	Алена Б.	4	11	В
9.	Оля Л.	4	7	С
10.	Кристина Г.	2	5	Н
11.	Валика Х.	1	4	Н
12.	Ева К.	4	7	С
13.	Вика С.	4	11	В
14.	Вика Г.	4	7	С
15.	Ульяна Е.	4	7	С
16.	Нина Т.	3	5	Н
17.	Гена П.	2	2	Н
18.	Демид Х.	4	6	Н
19.	Егор М.	4	5	Н



20.	Вадим В.	3	3	Н
21.	Ольга П.	5	10	В
22.	Олег М.	2	7	С
23.	Станисла в Р.	4	7	С
24.	Дарья П.	5	8	С