

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Гуманитарно-педагогический институт

Кафедра «Педагогика и методики преподавания»

Направление подготовки: 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование»

Профиль: Психология и педагогика начального образования

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Формирование логического мышления у младших
школьников на уроках математики»

Студент Е.С. Приданова

(инициалы, фамилия)

_____ (личная подпись)

Руководитель канд.пед.наук.,

доцент И.В. Груздова

(ученая степень, звание, инициалы, фамилия) _____ (личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой, д-р.пед.наук.,

профессор Г.В. Ахметжанова

_____ (личная подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

Тольятти 2018

Аннотация

1. Название темы бакалаврской работы: «Формирование логического мышления у младших школьников на уроках математики».

2. Цель бакалаврской работы: выявить содержание приемов и доказать эффективность методики применения дидактических карточек при формировании логического мышления у младших школьников на уроках математики.

3. Задачи бакалаврской работы: 1. Изучить психолого-педагогическую литературу по вопросу формирования логического мышления у младших школьников на уроках математики. 2. Выявить уровень сформированности логического мышления у младших школьников. 3. Учитывая выделенные условия, разработать методику применения вариативных дидактических карточек, направленную на формирование на уроках математики логического мышления у младших школьников. 4. Опытным-экспериментальным путем доказать эффективность методики формирования логического мышления средствами комплекса вариативных дидактических карточек на уроках математики.

4. Структура и объем работы: введение, 2 главы, заключение, список литературы, приложения. Общий объём – 70 стр. без приложения.

5. Методы проведенного исследования: на теоретическом уровне применялся анализ психолого-педагогической литературы, обобщение педагогического опыта. На эмпирическом уровне использовались опросно-диагностические методы (анкетирование), педагогический эксперимент (констатирующий, формирующий, контрольный этапы).

6. Количество источников литературы: 60

7. Количество приложений: 13

8. Количество таблиц: 9

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ТЕОРИТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	7
1.1. Психолого-педагогические исследования проблемы формирования логического мышления у младших школьников.....	7
1.2. Условия формирования логического мышления на уроках математики в начальной школе.....	19
Выводы по первой главе	29
ГЛАВА 2. ОПЫТНО – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	32
2.1. Выявление уровня сформированности логического мышления у младших школьников	32
2.2 Организация опытно – экспериментальной работы по формированию логического мышления младших школьников на уроках математики	44
2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по формированию логического мышления младших школьников на уроках математики	50
Выводы по первой главе	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	65
ПРИЛОЖЕНИЯ	71

ВВЕДЕНИЕ

Формирование логического мышления рассматривается как одно из важнейших содержательных элементов в начальном образовании. Как правило, младшие школьники должны овладеть элементами логических действий (анализа, сравнения, обобщения, классификации и др.). Из этого следует необходимость развития самостоятельной логики мышления, что является важнейшей задачей учителя начальных классов. Именно на данном этапе обучения происходит развитие навыков умения строить умозаключения, высказывания, которые логически связаны, приводить доказательства; дети учатся делать выводы, формулировать их. В конечном итоге, их обучают проявлять самостоятельность в приобретении новых знаний. Уроки математики в большей степени позволяют это реализовать.

При обучении математике возможно не только давать младшим школьникам математические знания, умения и навыки, но также развивать на математическом материале их познавательные способности.

Математический кругозор младших школьников расширяется за счет внедрения на уроках математики системы специальных задач и заданий, которые должны быть направлены на формирование логического мышления. Подобные задания позволяют младшим школьникам свободно ориентироваться в закономерностях окружающей действительности, учат использовать математические знания в повседневной жизни.

Младший школьный возраст характеризуется переходом от мышления наглядно-образного, главного на данном этапе, к логическому. Можно сказать, что это переломный этап в развитии мышления ребёнка.

Проблемами мышления детей младшего школьного возраста занимались многие исследователи: Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Л.В. Занков, Д.Б. Эльконин и др. Ими были сформулированы понятия мышления, описана структура мышления, даны характеристики мыслительных процессов. По результатам проведенных

исследований были сделаны выводы, что для развития логического мышления необходима организация специальной развивающей работы.

Процесс становления логического мышления изучала группа ученых: А.А. Люблинская, Г.И. Минская, Х.А. Гонькова, Е.Е. Веселовская, А.А. Столяр, Е.Е. Останина и др. В результате проведенных исследований получено освещение вопросов влияния зависимости способа организации специальной развивающей работы на результативность процесса формирования логического мышления.

Формирование логического мышления на уроках математики исследовали Н.Б. Истомина, Н.Б. Тихонова и др. Учеными - исследователями разработаны конкретные логические задачи и методика их решения с использованием приемов работы с наглядной моделью, дополнения текста рассуждений и преобразованием условий задач на уроках математики.

Однако, в научной литературе вопросы формирования логического мышления на уроках математики рассматриваются недостаточно углубленно.

Особую актуальность приобретает данная проблема в связи с недостаточной разработанностью вопросов, направленных на определение педагогических условий, способов, методов эффективного формирования логического мышления у детей младших классов на уроках математики.

Данная работа посвящена устранению противоречия между объективной необходимостью формирования логического мышления у младших школьников и недостаточной разработанностью педагогических средств формирования данного качества в процессе обучения на уроках математики.

Проблема исследования: каковы приемы и средства формирования логического мышления в младшем школьном возрасте на уроках математики?

Цель исследования – выявить и доказать эффективность формирования логического мышления у младших школьников на уроках математики средствами разработанного содержания дидактических карточек.

Объект исследования - процесс обучения младших школьников на уроках математики.

Предмет исследования – формирование логического мышления у младших школьников на основе разработанного содержания и методики применения дидактических карточек на уроках математики.

Гипотеза исследования состоит в следующем: мы предполагаем, что формирование логического мышления у младших школьников на уроках математики будет проходить эффективно, если:

- создавать проблемные ситуации (общеучебные познавательные действия, постановка и решение проблемы);
- использовать методы педагогики сотрудничества: совместная деятельность, эвристическая беседа, коллективный вывод, сравнение.
- использовать комплекс вариативных дидактических карточек.

Задачи исследования:

1. Изучить психолого-педагогическую литературу по вопросу формирования логического мышления у младших школьников на уроках математики.

2. Выявить уровень сформированности логического мышления у младших школьников.

3. Разработать методику применения вариативных дидактических карточек, направленную на формирование на уроках математики логического мышления у младших школьников.

4. Опытным-экспериментальным путем доказать эффективность методики формирования логического мышления средствами комплекса вариативных дидактических карточек на уроках математики.

Для доказательства гипотезы и решения задач, выдвинутых в исследовании, были использованы методы исследования.

Теоретические: анализ психолого-педагогической, методической и учебной литературы.

Эмпирические: педагогический эксперимент, тесты, наблюдение, беседа, опрос.

Исследовательская база опытно-экспериментальной работы: ГБОУ СОШ №3 г. Сызрани

Структура работы: работа состоит из введения, 2 глав, заключения, списка литературы и приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

1.1. Психолого-педагогические исследования проблемы формирования логического мышления у младших школьников

Все предметы и явления действительности характеризуются двумя типами свойств и отношений. Те, которые познаются через ощущения и восприятия (непосредственно) – формы, звука, цвета, размещение тел в пространстве, их перемещение; и те, которые возможно познать через мышление (опосредованно), благодаря обобщению. Следовательно, мышление является психическим процессом, отражающим объективную реальность, оно представляет высшую ступень человеческого познания.

С.Л. Рубинштейн отмечал, что процессы анализа и синтеза, возникающие на основе практической деятельности из чувственного познания и далеко выходящие за его пределы, называются мышлением [49].

Психолог Выготский писал о системном характере развитии высших психических функций. Ученый указывал, что мышление выступает «системообразующей» функцией на этапе младшего школьного возраста. Закономерно это отражается и на других психических функциях: они «интеллектуализируются», становятся осознанными и произвольными.

В психологии различают виды мышления: словесно-логическое, наглядно – действенное и наглядно-образное.

В наглядно – действенном мышлении особенностью является, то что сам процесс мышления возникает на основе непосредственного восприятия предметов, в процессе действий с предметами.

В наглядно – образном мышлении мыслительный процесс напрямую связан с восприятием окружающей действительности, без этого восприятия он не может совершаться. Данный вид мышления наиболее полно проявляется у детей дошкольного и младшего школьного возраста.

С.Л. Рубинштейн писал, что в процессе мышления зачастую вмешиваются эмоции. Они способны не только исказить, но и стимулировать мышление [2].

Формирование мыслительных способностей у детей младшего возраста характеризуется двумя отличными друг от друга стадиями. Первая ступень представляет их мышление во многом похожим на мышление дошкольников: анализ учебного материала производится в наглядно – действенном и наглядно – образном плане. Их умозаключения опираются на наглядные предпосылки, выводы делаются через соотношение собственных суждений и воспринимаемых сведений, а не посредством логических аргументов. Поэтому так важен в начальной школе наглядный материал.

Однако в 3 классе мышление школьников вступает во вторую стадию, и это требует от учителя демонстрации связей между элементами усваиваемых детьми знаний, учащиеся овладевают родо – видовыми соотношениями между признаками понятий, т.е. формируется аналитико – синтетический вид деятельности, а значит происходит формирование логического мышления [42].

В словаре психологических понятий К.К. Платонова [45] логическое мышление определяется способностью оперировать суждениями, понятиями, умозаключениями строго в соответствии с законами логики.

Если говорить об исследовании детского мышления в особенностях его развития, в отношении перехода от практического к логическому, то следует обратиться к работам Л.С. Выготского, которым и была начата разработка данного направления психологии.

В трудах ученого звучит мысль о том, что правильно организованное обучение младших школьников позволяет им быстро приобретать навыки логического мышления. Они научаются обобщать, аргументированно обосновывать свои выводы, способны классифицировать.

Есть мнение, что логическое мышление развивается само собой, т.е. автоматически, при изучении просто школьных предметов. Разделяющие

данную точку зрения ученые (В.Г. Бейлинсон, Н.Н. Поспелов, М.Н. Скаткин) считают, что логика является частью наук, которые включены в систему образования.

В то же время ряд ученых (В.Ф. Паламарчук, Ю.И. Веринг, В.С. Нургалиев, Н.И. Лифинцева,) придерживается иной точки зрения. Основана она на том факте, что на практике оказывается малоэффективным развитие умения логически мыслить только в рамках освоения учебных предметов. По их мнению, при таком подходе невозможно полноценно сформировать у детей приемы логического мышления, следовательно, нужны специальные учебные курсы.

Компромиссной является точка зрения на проблему другой группы педагогов (В.В. Краевский, Д.Д. Зуев). Они утверждают, что в деле развития логического мышления учащихся необходима акцентуация, объяснение, выявление логических операций на конкретном предметном содержании в рамках учебных дисциплин.

В.С. Егорина выделяет несколько факторов влияющих на формирование логического мышления: обучение, семья, социум, природные задатки ребёнка, ведущая роль в решении этой проблемы правомерно отдаётся обучению как процессу организованному и целенаправленному.

При всем многообразии подходов к решению данной проблемы следует отметить, что все точки зрения едины в том, что задачами формирования логического мышления в процессе обучения являются следующие:

- выработка умения определять существенные свойства предметов и абстрагировать их от несущественных;
- развитие умения сравнивать предметы, выделять общие свойства и находить их отличия;
- обучение детей анализу и синтезу, умению выделять в предмете составные части и соединять их в одно с целью познания взаимодействия частей и предмета как целого;

- развитие у младших школьников способности делать выводы из наблюдений, умения анализировать эти выводы с целью их проверки на верность;

- развитие умения обосновывать свои суждения, убедительно доказывать ложность неверных умозаключений;

- обучение умению излагать свои мысли последовательно, обоснованно, чтобы они не противоречили друг другу [11].

Таким образом, мы видим, что при определенных условиях возможен процесс формирования у младших школьников логического мышления. И этот процесс вполне может осуществляться в обучении как компонент общего образования. Лишь следует заметить, что процесс этот должен быть организованным, непрерывным, целенаправленным, пронизывающим все ступени обучения.

Эффективность развития и освоения логических операций будет достижима, в первую очередь, если будут учтены возрастные особенности психических процессов детей.

Целенаправленное обучение в младшем школьном возрасте приводит к существенным сдвигам в развитии мышления детей. Это обучение выстраивается на характеристике предметов и явлений окружающего мира. В период обучения в младшей школе ребёнок характеризуется особенной познавательной активностью. Кроме того, младшему школьнику свойственно уже понимание принципов и закономерностей, познание общих связей, необходимых для освоения научного знания.

Следовательно, важнейшей задачей начальной школы является формирование наиболее полной картины мира. Эта задача решается в том числе развитием логического мышления, формированием его инструмента - мыслительных операций.

Любознательность, которая присуща младшим школьникам, определяет учебную мотивацию, ребёнок заинтересован в экспериментировании. Учебная инициатива, самостоятельность

высказываний, суждений младших школьников зиждется на самостоятельности детей, которая в дошкольном возрасте проявлялась в игре при её выборе или в способах ее осуществления. В предшкольный период ребёнок приобретает умение следовать правилу, инструкции, образцу, что на этапе школы преобразуется в произвольность поведения, инициативность в познавательной деятельности.

На основе обучения моделей разного типа у младших школьников развиваются наглядно-действенное и наглядно-образное мышление. Младших школьников, в отличие от детей старшего возраста, характеризует реактивность психики, склонность к моментальному реагированию. В то же время в этом возрасте весьма выражено свойство подражать взрослым, они в большей степени нацелены на повторение. Младших школьников отличает неспособность задумываться о сложностях, умственная пытливость находится в зачаточном состоянии, нет стремления проникнуть в глубь явлений. Например, их суждения не глубоки, они отражают только понимание поверхности явлений.

Нет также стремления выявить причины, смысл правил, которые им предлагаются. Младшие школьники задают вопросы только тогда, когда есть необходимость выяснить, что и как нужно делать. Таким образом, мышление детей младшего школьного возраста отличается преобладание конкретного, наглядно-образного компонента. Они не способны к дифференциации существенных и несущественных признаков предметов, главного и второстепенного; не могут выявить причинно-следственные связи и отношения.

В то же время такие исследователи, как П.Я. Гальперин, Л.Ф. Обухова, Дж. Брунер и др., говорят о потенциальных возможностях младших школьников, которые шире осуществляемой ими логической деятельности, свойственной обучению в начальной школе. Ученые утверждают, что дети в младшем школьном возрасте способны к освоению более сложного теоретического и логического материала.

Отсюда следует вывод, что те основные логические операции, которые в основном присущи обучению в начальной школе, должны быть дополнены. Дополнения требуют такие логические операции, как формулирование суждений, определение понятий, построение умозаключений, проведение логического деления, выявление аналогий, выдвижение доказательств.

Проанализировав психолого – педагогическую литературу можно утверждать, что механизмом формирования логического мышления являются мыслительные процессы: сравнение, анализ, синтез, абстракция, классификация, обобщение.

Н.Б. Истомина пишет о том, что при анализе выделяются элементы объекта, определяются его свойства и признаки. Синтез же предполагает соединение разрозненных элементов, совмещение отдельных характеристик объекта в единое целое. В то же время указывается, что невозможно их отдельное существование. Такие мыслительные операции, как анализ и синтез, находятся в отношениях взаимодополнения (как анализ может осуществляться посредством синтеза, так и синтез не может существовать без анализа) [22].

Мыслительный процесс сравнения устанавливает сходство или различие между признаками двух или нескольких объектов (предметов, явлений и т.д.). Устанавливается в процессе сравнения либо наличие общего признака (сходство), либо наличие отличительного признака (различие). Данный мыслительный процесс может ограничиваться констатацией сходства и различия на уровне непосредственного восприятия данных объектов.

Сопоставление же по сходству называют сопоставлением, а противопоставление – это мыслительный процесс сопоставления, но по различию. Сравнение называется полным, если в ходе его делаются выводы на основе выявленных сходных и различных признаков [34].

С помощью абстракции выделяют существенные признаки объекта, при этом мысленно отвлекаясь от остальных его частей или свойств [35].

В свою очередь, классификация рассматривается как универсальная логическая операция, в рамках которой достигается соотнесение предметов и явлений с известным множеством или совокупностью. С помощью данного действия происходит распределение объектов по классам. Этот процесс осуществляется на основе общих признаков или свойств объектов [33].

С помощью обобщения субъект мыслительной операции способен выделить и зафиксировать некоторые общие, главные по своей сути свойства, которые характеризуют данный класс предметов или отношений [51].

Уровень развития мыслительных процессов, а именно умение анализировать, обобщать, классифицировать, выбирать по аналогии, проводить сравнение, у человека является показателем сформированности логического мышления

Перечисленные мыслительные операций формируют основные формы логического мышления – умозаключение, суждение и понятие. Анализ психолого-педагогической литературы дает нам следующее описание выделенных форм мышления.

В понятии в обязательном порядке отражаются главные, а именно существенные, свойства предметов и явлений, учитываются их связи и отношения. Выделяют общие и единичные понятия, также они могут быть конкретными и абстрактными, эмпирическими и теоретическими.

В суждении дается опосредованное и обобщенное знание о предмете или явлении. Суждение может носить утвердительную или отрицающую форму, также оно может быть истинным и ложным. Выделяют также единичные, общие и частные суждения.

Умозаключение, в свою очередь, формирует на основе известных данных новое заключение, еще не известное как данное, заданное. Среди видов умозаключений выделяют: индуктивное, дедуктивное и умозаключение по аналогии [10].

В качестве индуктивного умозаключения рассматривают умозаключение от частного к общему. Когда на основе суждений о нескольких единичных случаях следует суждение о группах.

Когда же мысль движется в обратном направлении – от общего к частному, говорят о дедуктивном умозаключении. В данном случае вывод частного случая следует из общего положения. В случае дедуктивного рассуждения при знании общего положения или правила, закона, следует вывод о частном случае, хотя специально он и не изучался.

Третье умозаключение - по аналогии – предполагает мыслительный переход от частного к частному. Этот переход осуществляется на основании сходства двух предметов в одном отношении, на основании чего выявляется сходство этих предметов и в других отношениях. Этот тип умозаключения составляет суть многих гипотез и догадок [53].

Если обобщить определения развития, которые существуют в педагогике, то можно дать следующее толкование данного понятия: это процесс, результатом которого являются количественные и качественные изменения. Развитие характеризуют постоянные изменения, при нем осуществляется переход одного состояния в другое, переход от количества к качеству, от низшего к высшему, от простого к сложному.

Развитие рассматривается как направленное, закономерное и необратимое изменение объектов. Среди других изменений развитие выделяется одновременным наличием указанных свойств.

Формирование – сознательное управление процессом развития человека или отдельных сторон его личности, качеств и свойств характера и доведение их до задуманной формы (уровня, образа, идеи). Руководят этим процессом социальные, экономические факторы, а также оказывают влияние и другие - экологические, психологические и идеологические факторы. В результате данного процесса изменяются физические и социально-психологические стороны в структуре личности, отсюда происходит изменение внешних проявлений личности.

Понятие формирования шире остальных категорий. Таким образом, можно сделать вывод, что формирование мыслительных процессов включено в более широкий процесс развития логического мышления.

Следует отметить, что в целях активного приобретения знаний, умения применять их в развитие логического мышления включается формирование определенного ряда понятий и способов их применения, развитие логических приёмов мышления в познавательной деятельности учащихся.

Спорным является вопрос о том, когда появляется способность к формированию и развитию логических операций. Можно выделить два направления в современных исследованиях возникновения и развития логических структур мышления у детей. Первое направление представлено в работах А. Валлона [23], Ж. Пиаже [5] и др. Согласно данным исследованиям, можно говорить о возрастных границах в процессе формирования логических структур, как о стихийном процессе, который определяется механизмами развития детского интеллекта. Ж. Пиаже не придает такой большой роли обучению, т.к. считает его подчиненным законам общего развития. Ученый полагал, что на разных этапах развития обучение имеет разное значение. Приспосабливаясь к имеющемуся этапу развития, оно будет наиболее успешным.

В работах Пиаже указывается два ограничения. Первое вызвано различием двух видов человеческого опыта - эмпирического и логико-математического: эмпирический опыт дает ребёнку познание физических свойств объектов, логико-математический опыт позволяет сделать логическое обобщение. В силу разности природы этих опытов обучение логике в значительной степени отличается от всякого обучения. Второе ограничение, указанное Пиаже, определяется малоэффективностью обучения логическим структурам, т.к. образованные в результате него схемы не позволяют применять их к различным ситуациям.

Из сказанного выше вытекает, что не следует начинать обучение до той поры, пока к этому не будут готовы соответствующие логические структуры.

Формирование логического мышления напрямую зависит от возрастных особенностей. Специфика школьного периода заключается в том, что это новый этап в развитии психики ребенка. Характеризуется данный возрастной этап изменениями в системе отношений с окружающим миром. На данном этапе эта система из отношений со взрослыми расширяется за счет взаимоотношения со сверстниками.

В некотором смысле обучение и на этапе дошкольного детства характеризовала мир ребёнка. Но только в школьные годы учеба становится родом самостоятельной деятельности, приобретает широкое распространение. Учебная деятельность начинает занимать центральное место в жизни ребенка. Поэтому и говорят, что главные изменения психического развития детей, которые присутствуют на этом возрастном этапе, продиктованы, в первую очередь, учебной. Особенно интенсивно происходит формирование мышления и переход от наглядно – образного к логическому.

Необходимо отметить, что формирование логического мышления связано с бурным развитием речи, в том числе и освоением письменной речи [35].

Понимание объектов мышления и решение на основе этого понимания мыслительных задач является проявлением мыслительной деятельности человека.

В свою очередь, проникновение мысли в сущность чего-либо и есть понимание. Оно само по себе определяется условием решения мыслительных задач.

Возможно выделить несколько этапов в решении мыслительных задач.

Первый этап представляет осознание сути задачи и нацеленность на её решение. Это связано с осознанием вопроса задачи, без этого нет деятельности мышления.

Второй этап предполагает анализ условий задачи, знание которых позволяет её решить, как практическую, так и умственную.

Третий этап включает в себе решение мыслительной задачи. Он осуществляется через умственные действия, при этом используются различные логические операции. Сами умственные действия представляют некую систему, они должны последовательно сменяться.

Четвертый этап - проверка правильности решения, что служит правильной организации мыслительной деятельности, осмыслению каждого её шага, нахождению ошибок с целью их исправления [53].

Этапы решения мыслительной задачи характеризуют процесс формирования логического мышления. Представленные этапы решения мыслительной задачи М.Д. Горячев, А.В. Долгополова, О.И. Ферапонтова, Л.Я. Хисматуллина, О.В. Черкасова рассматривают как фазы рационального мыслительного процесса.

Изучив психолого-педагогическую литературу, мы сделали выводы, что логическое мышление является мыслительным процессом, который использует логику, оперирует понятиями и суждениями, логическими умозаключениями и конструкциями. Цель этого типа мышления – получить достоверные объективные выводы, основываясь на имеющейся информации.

Мышление определяется как высший познавательный процесс, представляющий форму творческого отражения человеком действительности. Процесс познания человеком окружающей действительности реализуется в понятиях, суждениях и умозаключениях (логическое мышление). Чувственное познание позволяет человеку получить знание об объектах посредством их свойств. Но есть явления, не доступные чувственному восприятию. Их познание возможно лишь опосредованным путем. Такой путь может осуществить логическое мышление. Путь логического мышления состоит в том, что некоторые вещи подвергаются испытанию другими вещами. Только осознавая установившиеся отношения взаимодействия между ними, мы способны судить по изменению в них, воспринимаемому нами, о скрытых свойствах этих вещей.

Структура логического мышления включает в себя множество мыслительных навыков, таких как умение делать правильные умозаключения, емко аргументировать свою точку зрения, конкретизировать, обобщать, анализировать и систематизировать приобретенные знания.

Так как в школьные годы учебная деятельность начинает занимать центральное место в жизни ребенка и поступление в школу характеризует новый этап развития психики, младший школьный возраст является сенситивным периодом для развития логического мышления, а именно переходом от наглядно-образного к логическому мышлению. Но, при учете малоэффективности развития данной способности только на уроках, в рамках изучения основных учебных предметов, следует вводить специальные учебные курсы, которые будут посвящены формированию логических операций у детей младшего школьного возраста. В школе необходимо использовать методы педагогики сотрудничества, создавать проблемные ситуации, использовать средства ИКТ, использовать вариативные карточки.

Показателями сформированности логического мышления выступают мыслительные процессы: умение анализировать, обобщать, классифицировать, сравнивать. Исследователи особенностей протекания этих операций у младших школьников свидетельствуют, что данный возрастной этап является активным периодом в развитии логического мышления. На этом этапе активно развиваются мыслительные процессы, уже завершен переход от одного (наглядно-образного) типа мышления к другому (словесно-логическому), дети высказывают первые суждения, они рассуждают, успешно строят умозаключения, используют различные логические операции.

Важным условием развития логического мышления младших школьников является разработка программы вариативных заданий, соответствующих их возрасту и индивидуальности, учитывающих уровень развития их логического мышления. Такое условие влечет за собой необходимость изменения содержания и структуры занятий, а также

использование разнообразных методов, в том числе, использование системного обязательного введения логических заданий в остальные учебные предметы. Мы полагаем, что комплекс логических заданий повысит продуктивность и будет способствовать динамике исследуемого нами процесса - развитию логического мышления детей младшего школьного возраста.

1.2. Условия формирования логического мышления на уроках математики в начальной школе

Психолого – педагогический анализ развивающих возможностей современных УМК показал, что сложились теоретические представления о возможных способах формирования УУД учащихся в соответствии с требованиями ФГОС НОО второго поколения, так и о методологии организации учебного взаимодействия.

Современные программы начальной школы, методические комплекты, использующиеся в настоящее время, пронизаны идеями развивающего обучения В.В. Давыдова и его последователей.

Говоря о начальных логических приемах мышления Н.Б. Истомина указывает, на необходимость научить детей выделять в предметах свойства, а для этого нужно познакомить их с приёмом сопоставления данного объекта с другими, обладающими иными свойствами [25].

Далее следует показать детям, что у объектов могут быть общие свойства и различные.

Основной приём выделения существенных свойств предмета – приём изменения его свойств. Изменяя по очереди выделенные свойства, наблюдаем, что произошло с данным объектом: изменился ли он, можно ли его назвать тем же словом или нет.

Очень полезно работу по выделению существенных свойств предмета чередовать с заданиями на узнавание предмета по его существенным

свойствам. В качестве хорошего дидактического средства для этого рекомендуют загадки.

Сформированность вышеназванных логических приёмов мышления позволяет вплотную подойти к приёму сравнения.

Следует заметить, что в ходе выполнения указанных действий у школьников одновременно происходит формирование умений анализировать, синтезировать, абстрагировать, обобщать. Организуя поисковую деятельность, учитель создаёт условия для организации осознанного усвоения учащимися рассматриваемых понятий.

Связь между понятиями и суждениями осуществляется при помощи логических операций: дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции.

В речи этим логическим операциям соответствуют слова: «или», «и», «не», «если ..., то», «тогда и только тогда».

Работая с признаками предметов, естественно будет познакомить учащихся со смыслом логических слов: «и», «или», «хотя бы один», «каждый», «некоторые» и др.

Для формирования начальных логических умений Н.Б. Истомина предлагает группы заданий, которые можно включать в работу в разных классах по мере изучения программного содержания:

- задания для актуализации представлений о признаках предмета;
- задания на изменение признаков;
- задания на выявление закономерностей в ряду;
- задания на выявление общих и отличительных признаков;
- задания на описание группы фигур;
- задания на узнавание предмета по заданным признакам;
- задания на выделение существенных признаков предметов [57].

Многие педагоги утверждают, что формирование логического мышления должно проводиться с текстовой задачей.

Текстовую задачу можно представить, как некоторую ситуацию (либо ситуации), их описание на естественном языке, где требуется определить количественную характеристику компонента этой ситуации либо выявить наличие (отсутствие) отношения между ее компонентами, определить его вид.

Текстовая задача представлена в двух частях: первая часть – условия, вторая - требования (сам вопрос). В первой части текстовой задачи даются свойства объектов, величины, характерные объектам, а также указываются известные и неизвестные значения, отношения между величинами. В требованиях текстовой задачи указывается то, что необходимо определить, найти. Искомое зачастую выражается повелительным по характеру или вопросительным предложением.

Решение задачи представляет собой логическую последовательность действий и операций, базирующуюся на имеющихся в условиях задачи явно и косвенных числах, и величинах, их отношениях. Выполнение требований задачи (ответ на ее вопрос) и является результатом её решения.

Для решения задач выделяют следующие методы: арифметический, алгебраический, графический, практический [17].

Исследователи говорят о том, что основой формирования умения решать задачи может стать прием моделирования. Этим приемом младшие школьники овладевают в рамках специально организованной деятельности.

Надо отметить тот факт, что моделью может выступать выстроенный на основе определенных правил аналог исследуемого объекта или процесса, ситуации. Этот аналог должен представлять структуру частей и отношений исследуемого объекта. Он должен иметь возможность к замещению объекта, а изучение его должно давать учащимся необходимую свежую информацию об объекте. Соответственно, моделирование является способом создания модели.

Сам процесс решения задачи не позволяет школьникам в прямом смысле слова исследовать ситуацию, предложенную в тексте задачи.

Поэтому суть решения в том, что учащиеся должны описать заданную ситуацию при помощи математических символов (знаков, цифр, действий). В этом случае для тех, кто решает задачу, важными являются количественные характеристики, тип связи между ними – увеличить, объединить, удалить и т.д., следовательно, при решении задачи учащийся вынужден отбрасывать второстепенные детали, а оставляет лишь нужные в целях математического выражения, которое и есть решение данной задачи. В рамках данного процесса необходимо выстроить абстрактную модель заданной в задаче ситуации.

Имеются разные способы создания модели, которые используются в начальной школе. Есть предметное и графическое моделирование, оба эти способа доступны младшим школьникам. Как отмечают педагоги, особенно эффективно усвоение младшими школьниками математических понятий посредством оперирования реальными фактами и объектами.

В ходе освоения математических представлений используются такие величины, которые представляют свойства предметов, имеющих количественную оценку. Эта оценка величин в математике носит название измерения. Когда же проводят подобные измерения, то предполагается сравнить заданную величину с некоторым образцом или мерой, которые приняты в качестве единицы измерения подобных величин.

Масса, длина, объем, время, площадь и др. выступают в качестве величин [1].

Педагоги говорят о том, что младшие школьники наиболее эффективно осваивают понятия массы, длины или объема при помощи реальных измерений. Подобные измерения организуются в классе, при этом учитывается возможность таких измерений, т.е. организовать это возможно только на ограниченном наборе предметов, удобных для использования в классе, а этого обычно недостаточно. В таком случае продолжение подобной работы можно организовать виртуально, когда школьники продолжают измерения, используя виртуальные объекты. Педагоги отмечают, что каждая

математическая тема может быть представлена при помощи виртуального моделирования.

В рамках начальной школы ФГОС НОО регламентирует изучение математики и информатики как единый интегрированный курс «Математика и информатика».

Предметные образовательные задачи выдвигают на первый план технологии, адекватные поставленным задачам с точки зрения средств обучения. Это и виртуальное моделирование, динамическая геометрия, автоматизация математических навыков, калькулятор и компьютерное тестирование, таблицы и диаграммы [46].

Н.Б. Истомина и Н.Б. Тихонова рассматривает вопрос формирования логического мышления на уроках математики у младших школьников при решении логических задач.

Рассмотрим предложенные Н.Б. Истоминой и Н.Б. Тихоновой некоторые логические задачи. Особый интерес здесь для нас представляет предлагаемая методика в совместной деятельности с детьми младшего школьного возраста.

Задача. Оля рисовала гуашью трех цветов: желтой, красной, синей — и перепутала все крышки. Какого цвета гуашь в баночках, если на одной из них видна часть правильной надписи?

Предлагаются такие приемы при решении этой задачи, как 1) работа с наглядной моделью; 2) дополнение текста рассуждений; и 3) преобразование условий задачи.

Детям предлагается восстановить пропущенное в тексте, который содержит логическое задание с целью умения выделять существенные признаки, отвлекать их от второстепенных. Выполняя задание, школьники учатся делать правильные выводы из фактов.

Устанавливается выбор из двух последовательностей: во второй банке, первой и третьей; во второй банке, третьей и первой. Здесь предлагается прием отрицания, которое следует выстроить вместе с

детьми. Таким образом происходит освоение младшими школьниками умения решать логические задачи посредством данного приема.

Следующий вид логических задач - задачи «на переправы» - дает возможность усвоить младшим школьникам табличную форму записи алгоритмов. В ходе решения таких задач, учащиеся осваивают построение модели процесса перевозки.

Оформление решения в табличном виде очень удобно для логических задач на переправы и активно используется в начальной школе. Обращается внимание на то, в решении подобных задач используется алгоритм, он представлен рядом действий, которые в данном случае представляют перевозки. Указывается, что по этой причине в начале записи таблицы следует перечислить переправляющихся, первый и последний столбцы должны содержать запись тех лиц, кто находится на берегу во время переправы. Самое главное условие - каждый участник переправы должен быть записан только один раз в одной и той же строке. С целью усвоения данного действия пересчитываются все участники переправы, записанные в каждой строке.

Логические задачи на перевозки обычно имеют несколько способов решения. Детям необходимо представить все эти способы, чтобы они могли сравнить их, найти в них отличия, выбрать оптимальный вариант, оценить его. Как правило, ошибки обнаруживаются при проверке табличной записи в том смысле, что учащиеся либо не записывают всех переправляющихся, либо записывают дважды кого-то из переправляющихся.

Задача. Оля, Аня, Юля и Катя пили чай из чашек. У Ани чашка не высокая и не маленькая. У Оли чашка зеленая, она сидела справа от Юли. Какого цвета чашки у девочек?

Младшим школьникам предлагается логическая задача на пространственные взаимоотношения между объектами. Здесь они научаются самостоятельно выстраивать необходимую цепочку умозаключений.

Другой вариант способа решения подобной задачи - перевести информацию из таблицы в графический вид, записать имена девочек возле чашек. При этом, возможно, внести предложение, кто с кем рядом сидел, этим самым дополнив записи.

Педагоги утверждают, что подобная работа с младшими школьниками над решением логических задач способствует формированию умения рассуждать, развитию исследовательских навыков, умений выдвигать гипотезы, обосновывать их, проверять и оценивать их или подтверждать, или опровергать их [24].

Однако кроме работы с логическими задачами на уроках математики необходимо использовать различные интеллектуальные задания, упражнения, игры в целях формирования логического мышления младших школьников.

В свою очередь, академик Л.В. Занков утверждал, что необходимо развивать такие средства мыслительной деятельности, как гибкость и быстрота реакций. Именно они должны стать основным направлением математической подготовки младших школьников.

Гибкость мышления достигается посредством использования различных комбинаторных заданий, которые позволяют учащимся использовать метод перебора. Этот метод имеет опору на рассуждения о возможности различных вариантов выбора. Все рассуждения строятся на определении возможных сторон предлагаемых к рассмотрению объектов, должен быть осуществлен их анализ с различных точек зрения.

И.Б. Румянцева, И.И. Целищева в статье «Интегрированные комбинаторные задания для младших школьников» описывают методическую работу с интегрированными комбинаторными заданиями по темам: «Домашние животные», «Рыбы».

Ими были использованы знания детей об особенностях кормления домашних животных, названия частей суток, дней недели в предложенных заданиях по первой теме «Домашние животные».

Во второй теме «Рыбы» дети используют знания о некоторых признаках рыб, знания об особенностях их кормления, знание аквариумных рыб и др. И те, и другие задания направлены на формирование целостного представления младших школьников об окружающем мире [50].

Учебники под редакцией М.И. Моро используют понятие «магический квадрат». Это понятие входит в данные учебники начиная со 2-го класса и на протяжении всего обучения в начальной школе.

Например, предлагается такое задание: «Сложи числа в каждом квадрате по строкам, по столбцам, из угла в угол. Если суммы равны, то такой квадрат называется магическим».

Далее, при прохождении материала, задания на магический квадрат подлежат усложнению. Так, учащиеся должны восстановить пустые клетки [44].

Магические квадраты на уроках математики позволяют не только совершенствовать вычислительные навыки учащихся, но и совершенствуют навыки построения дедуктивных умозаключений, способствующих формированию логического мышления.

В.А. Гуружапов считает, что необходимо учитывать индивидуальность каждого ученика в целях эффективности современного образования. Учитель начальных классов должен рассматривать ребенка в качестве активного субъекта обучения. Понятно, что традиционное обучение не предоставляет возможности осуществить индивидуальный подход к каждому ребенку.

Педагоги утверждают, что баланс между универсальностью требований учебной программы и индивидуальными потребностями учащихся позволяет сохранить технология обусловленного выбора.

По существу, в рамках данной технологии создаются условия выбора, при этом учитываются цели и задачи программы, а ученик делает свой выбор с учетом собственных потребностей и интересов.

Таким образом создается индивидуальный подход учащихся в освоении ими учебного материала. Так возникает и получает свое развитие индивидуальная траектория обучения.

Возможный путь развития подобной индивидуальной траектории учения - использование вариативных дидактических карточек.

Следует отметить, что обследование учащихся с точки зрения индивидуального подхода к каждому из них проводится в процессе овладения ими программным материалом, проводит его учитель в естественных условиях, «без отрыва» от учебного процесса.

Сущность индивидуализации в традиционной системе осуществляется на основе профессиональной активности учителя.

Именно технология обусловленного выбора предоставляет возможности решать проблему индивидуальной траектории обучения. Она реализуется в том случае, когда учитель предлагает выбор, не отступая от целей и задач учебной программы, ученик же способен осуществить этот выбор.

Исходя из учебных задач, а так же знания возможностей учащихся, учитель подготавливает набор вариативных дидактических карточек [12].

Изучив труд В.А. Гуружапова, необходимо отметить, что использовать вариативные дидактические карточки можно не только для психодиагностического исследования личности учащегося, но и для формирования логического мышления в процессе изучения математики в начальной школе.

Мы считаем целесообразным назвать следующие условия эффективного формирования логического мышления детей на уроках математики.

Психолого-педагогические:

1. Учет возрастных и индивидуальных особенностей детей.
2. Учет психологических закономерностей процесса усвоения знаний младшими школьниками.

3. Личностно–деятельностный подход к формированию логического мышления учащихся на уроках математики.
4. Создание положительного эмоционального настроения детей на уроках математики, реализация ситуации успеха.

Организационные:

1. Целенаправленная и систематическая формирование у обучаемых навыков логических приемов (И.А. Подгорецкая и С.Д. Забрамная);
2. Сохранение преемственности между детским садом и школой.
3. Оптимальная организация развивающей среды.
4. Использование средств ИКТ.

Методические:

Создание и подбор дифференцированных заданий, которые были бы направлены на формирование логического мышления младших школьников на уроках математики.

Выводы по первой главе

В ходе изучения психолого-педагогической литературы по проблеме исследования было определено, что психологи выделяют следующие виды мышления: наглядно - действенное, наглядно-образное, словесно-логическое.

Мышление младшего школьника характеризуется одним из важных этапов развития: это переход от наглядно – образного к словесно – логическому типу мышления.

Любознательность, которая свойственна ребенку дошкольного возраста и с которой он приходит в школу, претворяется в период начальной школы в учебную мотивацию, развивается интерес к экспериментированию. Самостоятельность ребёнка в игровой деятельности в период дошкольного детства, способность осуществления выбора той или иной игры и способов ее проведения – должны преобразоваться в учебную инициативность и самостоятельность суждений, способов и средств деятельности младшего школьника. Таким образом, младший дошкольный возраст является сенситивным периодом для развития логического мышления.

На данном этапе развития для эффективного формирования логического мышления учитель начальных классов использует преемственность между детским садом и школой. На уроках математики присутствует достаточное количество наглядного учебного материала.

В школьный период в рамках учебной деятельности словесно-логическое мышление получает свое преимущественное развитие: сокращение рода занятий с наглядными образцами, которое сохраняется только в первые два года обучения.

Смена вида деятельности оказывает большое влияние на формирование логического мышления младших школьников. Возникает необходимость строить процесс обучения таким образом, чтобы процесс учения и процесс формирования логического мышления проходили одновременно.

При формировании логического мышления у младших школьников необходимо учитывать не только возрастные особенности, но и индивидуальные, так как уровень сформированности логического мышления одного учащегося отличается от уровня сформированности логического мышления другого учащегося.

Словарь психологических понятий К.К. Платонова дает такое определение понятия «логическое мышление», в котором сущность заключается в использовании законов логики при оперировании понятиями, суждениями и умозаключениями.

Механизмом формирования логического мышления являются мыслительные процессы: анализ, синтез, абстракция, классификация, обобщение.

На основе перечисленных мыслительных процессов можно выделить три формы логического мышления: понятие, суждение и умозаключение.

Процесс формирования логического мышления характеризуется фазами рационального мыслительного процесса: осознание проблемной ситуации, решение проблемы, формирование суждения - нового умозаключения, фиксирующего достигнутое в нем решение проблемы, проверка правильности выработанного суждения на практике.

Лишь целенаправленное обучение, разработанная система осуществления деятельности в начальных классах позволяет добиться такого умственного развития детей, при котором они способны овладеть приемами логического мышления. Эти приемы универсальны для выполнения разных видов работ и усвоения разных учебных предметов. Также младшие школьники научаются использовать их при решении новых задач, для предвидения определенных событий, фактов или явлений.

Важен тот факт, что познавательные процессы младшего школьника будут формироваться наиболее эффективно при целенаправленном воздействии. С этой целью должны быть применены инструменты такого воздействия. К таким инструментам следует отнести специальные приемы,

важным приемом являются дидактические игры, применение вариативных дидактических карточек.

Формирование логического мышления у младших школьников на уроках математики осуществляется при решении задач, комбинаторных заданий, дидактических игр, упражнений, вариативных дидактических карточек.

Для эффективного формирования логического мышления младших школьников на уроках информатики необходимо использовать современные информационные и коммуникационные технологии.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

2.1. Выявление уровня сформированности логического мышления у младших школьников

Изучение теоретической базы проблемы формирования логического мышления у младших школьников на уроках математики, которое представлено в первой главе нашей бакалаврской работы, дало нам основание для опытно-экспериментальной работы в данном направлении.

Для выявления эффективности заданий, направленных на формирование на уроках математики способности младших школьников к логическому мышлению, было проведено экспериментальное исследование, которое проходило в три этапа.

Первый этап – констатирующий – первичная диагностика уровня сформированности логического мышления учащихся младшего школьного возраста.

Второй этап – формирующий – использование в практике специального ряда заданий, способствующих формированию логического мышления младших школьников в процессе обучения математики.

Третий этап – контрольный – на данном этапе проведена повторная диагностика уровня сформированности логического мышления учащихся младшего школьного возраста, проведен анализ полученных результатов.

Исследование осуществлялось на базе ГБОУ СОШ № 3 г. Сызрани. В эксперименте приняли участие два класса: 3 «Г» — экспериментальный и 3 «А» — контрольный. Всего в эксперименте приняли участие 50 ученик. Возрастная группа 9 – 10 лет.

Цель констатирующего эксперимента – выявить уровень сформированности логического мышления у младших школьников.

Показателями сформированности логического мышления младших школьников выступали:

- способность обобщать и дифференцировать существенные и несущественные признаки предметов и простейших понятий;
- умение выделять интервальные зависимости;
- умение осуществлять логический и количественный анализ схемы.

Для этого были использованы несколько стандартизированных диагностических методик:

1) «Стандартизованная методика для определения уровня развития словесно-логического мышления младших школьников» Э.Ф. Замбацявичене;

2) Субтест № 4 «Числовые ряды» Л.А. Ясюковой, который разработан на основе теста структуры интеллекта (Р. Амтхауэр). Данный тест нацелен на изучение уровня развития логического мышления, а также особенностей понятийного мышления, уровня сформированности важнейших логических операций.

3) Методика «Нахождение схем к задачам» по А.Н.Рябинкиной.

Реализация программы развития логического мышления осуществлялась 3 раза в неделю в течение 4 недель. Задания были включены непосредственно в уроки математики.

В начале констатирующего этапа была поставлена задача, выявить уровень сформированности логического мышления у учащихся 3 класса экспериментальной и контрольной группы.

Основой практической части констатирующего эксперимента была стандартизованная методика для определения уровня сформированности словесно–логического мышления Э.Ф. Замбацявичене (на основе словесного материала), субтест № 4 «Числовые ряды» Л.А. Ясюковой и методика «Нахождение схем к задачам» для диагностики сформированности процесса моделирования, познавательных логических и знаково-символических

действий, сформированности учебно-познавательных мотивов (действие смыслообразования).

Методика Э.Ф. Замбацявичене основывается на некоторых методиках теста структуры интеллекта по Р. Амтхауэру. Разработано 4 субтеста, включающие в себя 40 вербальных заданий. Задания были подобраны в соответствии с программным материалом начальной школы.

В данной методике диагностировались следующие показатели сформированности логического мышления: анализ, обобщение, классификация, сравнение.

Первый субтест представлял задания на дифференциацию существенных признаков объектов или явлений и второстепенных, несущественных признаков. Результаты решения отдельных задач позволяют судить об уровне запаса знаний учащихся.

Задания второго субтеста представляют собой словесный вариант на исключение «пятого лишнего». Здесь при выполнении заданий используются операции обобщения и отвлечения. Поэтому данные второго субтеста позволили нам судить о владении учащимися этими операциями, а также выявить у школьников способность выделять существенные признаки предметов.

Предлагаемый испытуемым третий субтест был выстроен на основе заданий на умозаключение по аналогии. Здесь выявлялось умение детей устанавливать логические связи и отношения между понятиями, способность к операциям сравнения. По результатам этого теста мы смогли выяснить, как дети владеют заданным способом рассуждения в случае необходимости решения ряда задач. Аналогии в разных заданиях были выстроены на основании разных принципов, инертность же психических процессов у детей затрудняет выполнение задания. Так, при выполнении следующей задачи ребёнок пытается выявлять аналогии на основании предыдущих задач.

Четвертый субтест направлен на выявление умения учащихся обобщать (подводить два понятия под общую категорию). Дети должны были выделить родовой признак, опираясь на анализ свойств предмета или явления, на установление отношений между предметами. Выполнение этих заданий определяется более сложным психическим процессом.

Задания были квалифицированы по оценке в баллах, эта оценка отражала степень сложности задания. Суммированием баллов мы определяли общий результат по отдельному субтесту.

Верные ответы выделены курсивом в первых трех тестах, в четвертом – даны в скобках.

Критерии оценивания:

- выявлено умение дифференцировать и обобщать понятия;
- способность замечать связь между признаками.

Уровни оценивания:

Низкий уровень (0 баллов) - ребёнок не умеет дифференцировать существенные и несущественные признаки предметов и простейших понятий, не может обобщать эти признаки, не способен заметить связь между ними.

Средний уровень (1 балл) - ребёнок может обобщать и разделять признаки, но не способен заметить связь.

Высокий уровень (2 балла) - характеризуется сформированностью умения установления обобщать и дифференцировать признаки, замечать связь между ними.

Результаты изучения уровня сформированности логического мышления младших школьников экспериментальной и контрольной группы представлены в Приложении 1.

В Таблице 1 приведены результаты констатирующего обследования младших школьников контрольной и экспериментальной групп по уровню развития логического мышления по методике Э.Ф. Замбацявичене.

Таблица 1 - Обобщенные данные уровня сформированности словесно-логического мышления в экспериментальной и контрольной группе.

Уровень	Экспериментальная группа (25 школьников)		Контрольная группа (25 школьнико)	
	абс. число, чел	%	абс. число, чел	%
Высокий	5	20	5	20
Средний	13	52	14	56
Низкий	7	28	6	24

Сравнительный анализ полученных результатов по методике Э.Ф. Замбацявичене представлен на Рисунке 1.

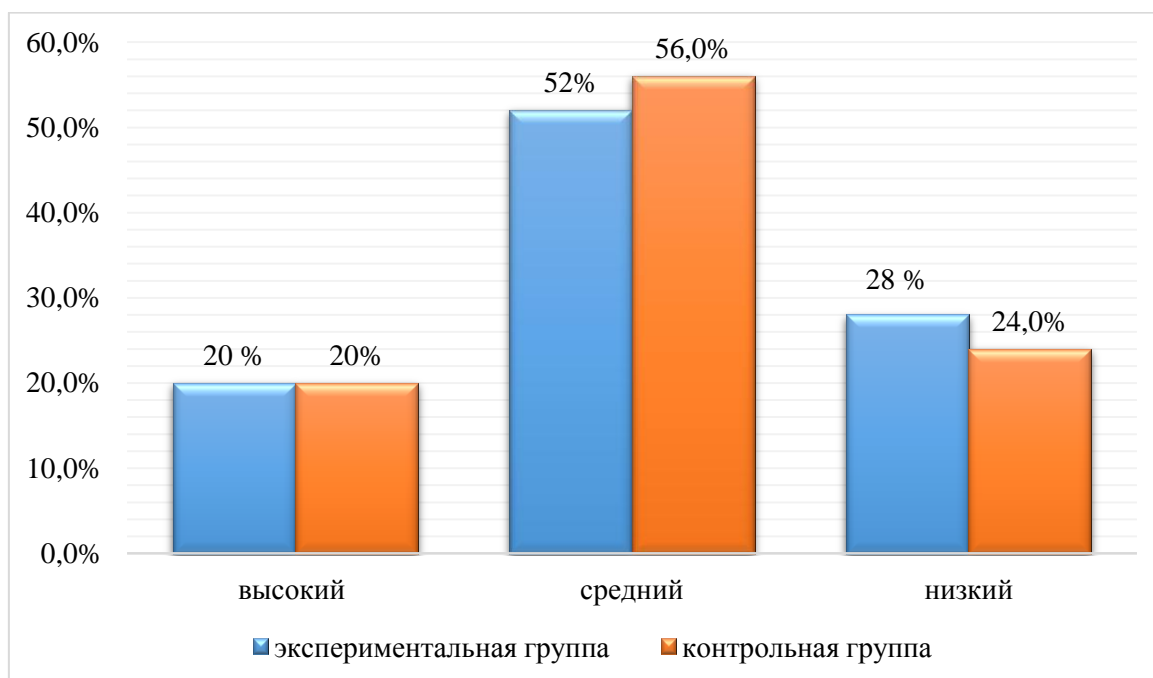


Рисунок 1 - Уровни развития словесно-логического мышления младших школьников экспериментальной и контрольной группы по «Стандартизованной методике для определения уровня развития словесно-логического младших школьников» Э.Ф. Замбацявичене.

Данные, полученных в результате проведения методики Э.Ф. Замбацявичене, показывают приблизительно одинаковый уровень словесно-логического мышления у младших школьников контрольной и экспериментальной групп.

Что касается первого субтеста, то можно отметить, что были многочисленные ошибки в заданиях 7 – 10. Эти ошибки объясняются, на наш взгляд, тем, что при их выполнении требовалось владение не только логической операцией, но и владение определенными предметными знаниями.

При выполнении второго субтеста отмечались некоторые затруднения при выполнении заданий 4, 5, 8, 10. Причины ошибок детей в данном случае объясняются теми же причинами, что и в первом субтесте.

Третий субтест оказался наиболее сложным для выполнения его учащимися. Объясняется это достаточно необычной формой построения заданий, а также необходимыми для выполнения заданий этого субтеста требованиями к уровню интеллектуальной деятельности. В конечном счете, третий субтест позволил нам сделать выводы о уровне развития понятийного мышления детей. Трудность для школьников заключалась в развитии способности понимания инструкции, в требовании навыков разнообразной интеллектуальной деятельности.

В заданиях 5, 7 и 8 четвертого субтеста дети допускали ошибки, т.к. выполнение их требовало, как навыков обобщения, соотнесение явлений или предметов с определенным понятием, так требовались и конкретные знания окружающего мира, чем дети не всегда располагали. Поэтому данные задания показали также уровень запаса знаний ребенка.

Следующий субтест Л.А. Ясюковой был нацелен на диагностику уровня развития абстрактно-логического мышления на базе числовой символизации.

Данным субтестом определялась начальная стадия в формировании абстрактно-логического мышления. Нами определялся уровень умения в выделении интервальной зависимости закономерности убывающих, возрастающих и циклических последовательностей. Также данный тест выявлял умение детей оперировать в уме выделенными отношениями, способность отвлекаться от конкретных числовых значений.

Низкий уровень (1балл) - характеризуется отсутствием умения выделять интервальные зависимости, оперировать цифрами, а не отношениями.

Средний уровень (2 балла) – отличается умением частично оперировать отношениями, и умением выделять зависимость в малой степени.

Высокий уровень (3 балла) –ориентирован на четкое выделение интервальной зависимости и вдумчивого оперирования отношениями, отвлекаясь от конкретных числительных значений.

В Приложении 2 нами представлены результаты диагностики уровня развития абстрактно–логического мышления по методике Л.А. Ясюковой в контрольной и экспериментальной группах на констатирующем этапе исследования.

В Таблице 2 размещены обобщенные данные уровня развития абстрактно-логического мышления у младших школьников контрольной и экспериментальной групп.

Таблица 2 - Обобщенные данные уровня развития абстрактно–логического мышления у младших школьников экспериментальной и контрольной группы по методике Л.А. Ясюковой.

Группы Уровень	Экспериментальная группа (25 школьников)		Контрольная группа (25 школьннк)	
	абс. число, чел	%	абс. число, чел	%
Высокий	5	20	6	24
Средний	14	56	14	56
Низкий	6	24	5	20

Сравнение уровня развития абстрактно–логического мышления по методике Л.А. Ясюковой в контрольной и экспериментальной группах (констатирующий срез, в %) представлено на Рисунке 2.

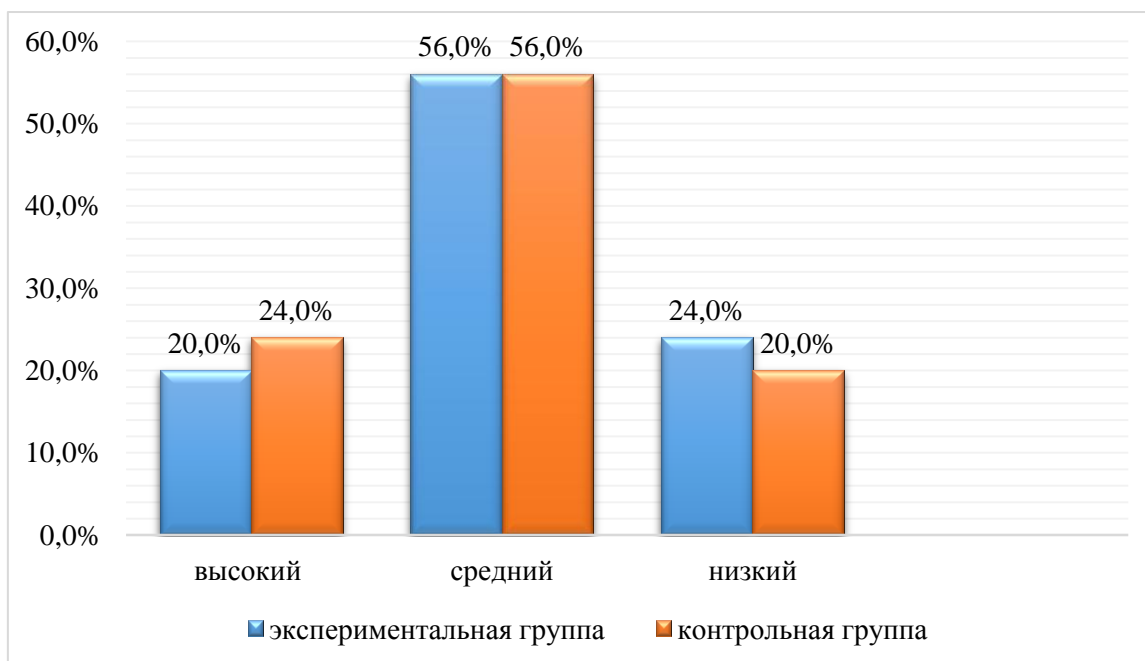


Рисунок 2 - Уровни развития абстрактно–логического мышления у младших школьников экспериментальной и контрольной группы по методике Л.А. Ясюковой.

На основании проведенного обследования по субтесту Л.А. Ясюковой и подведенных итогов мы констатировали факт того, что как в контрольной, так и в экспериментальной группах у младших школьников преобладает средний уровень развития абстрактного логического мышления. Можно отметить также более низкий результат у детей экспериментальной группы.

Следующим этапом нами была применена методика «Нахождение схем к задачам» А.Н. Рябинкиной. С помощью данной методики мы изучили умение детей осуществлять логический и количественный анализ схемы.

Цель методики - определить умения к осуществлению логического и количественного анализа схемы.

Метод оценивания: фронтальный опрос или индивидуальная работа с учащимися.

Учащимся предлагалось осуществить поиск соответствующей схемы к каждой задаче, схемы имеют обозначение чисел буквами.

Критерии оценивания: умение производить выделение структуры задачи - смысловых единиц текста и отношений между ними; производить

соотнесение элементов схем и компонентов задач - смысловых единиц текста; осуществляет проведение логического и количественного анализа схема.

Уровни сформированности:

Низкий уровень (1 балл) - дети отличаются отсутствием умения к выделению структуры задачи, неспособностью к идентификации схемы, которые соответствуют данной задаче.

Средний уровень (2 балла) - дети могут провести выделение смысла единиц текста, осуществляется это выделение лишь с нахождением в схемах их частей, соответствующих смысловым единицам.

Высокий уровень (3 балла) - дети могут провести выделение единиц текста задачи, способны установить отношения между ними, находят среди предлагаемых схем соответствующие структуре.

Данные по изучению уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в экспериментальной и контрольной группе представлены в Приложении 3.

В Таблице 3 помещены обобщенные данные уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в экспериментальной и контрольных группах.

Таблица 3 - Обобщенные данные уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в экспериментальной и контрольной групп.

Уровень	Экспериментальная группа (25 школьников)		Контрольная группа (25 школьнико)	
	абс. число, чел	%	абс. число, чел	%
Высокий	5	20	5	20
Средний	13	52	14	56
Низкий	7	28	6	24

Сравнение результатов уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы у школьников экспериментальной и контрольной группы наглядно представлено на Рисунке 3.

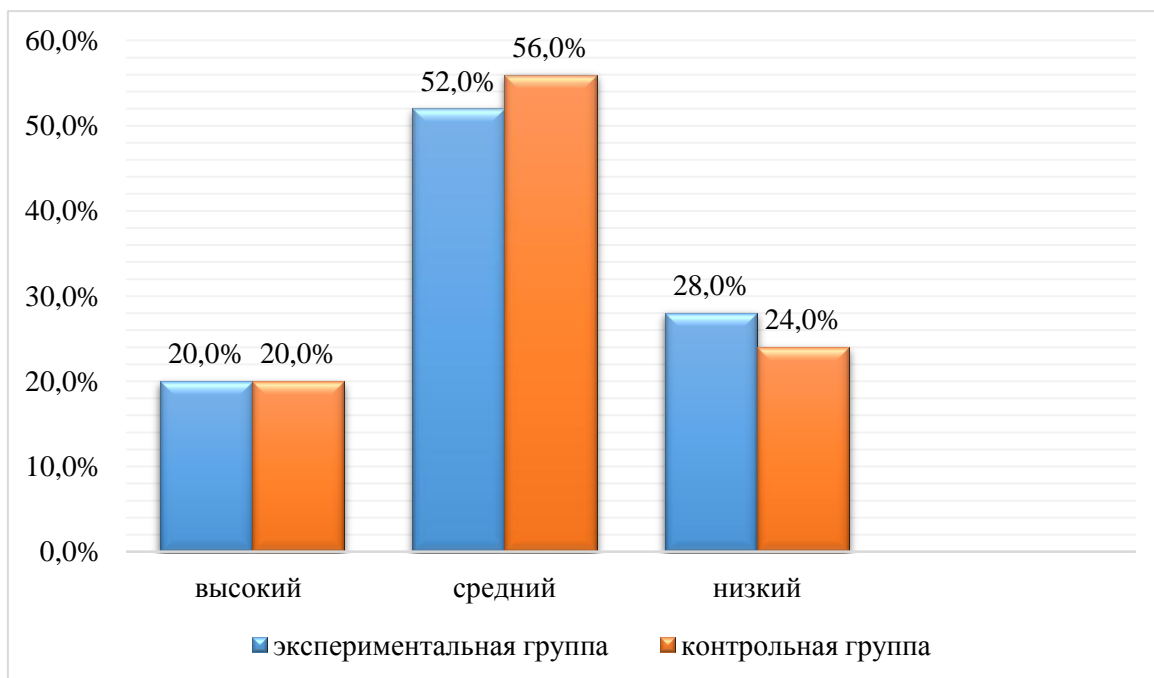


Рисунок 3 - Результаты уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы у школьников экспериментальной и контрольной групп.

Мы видим, что младшие школьники контрольной и экспериментальной групп обладают приблизительно одинаковым уровнем развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы.

По результатам проведенного исследования нами сформулированы уровни сформированности логического мышления у младших школьников.

Высокий уровень (7-9 баллов). Логические действия сформированы, дети способны к установлению дифференцировать существенные и несущественные признаки предметов и простейших понятий, ребята обладают умением выделять интервальные зависимости, у них сформирован общий прием решения задач, в ходе анализа дети могут выделять существенные смысловые единицы текста, приводить ряд различных схем

решения, они способны к использованию разнообразных способов решения, для них характерно сформированность знаково-символические действия.

Средний уровень (4-6 баллов). Данный уровень определяется недостаточностью сформированности логических действий, умения устанавливать взаимно-однозначное соответствие, дети при анализе выделяют только существенные смысловые единицы текста, при создании схемы решения не учитываются абсолютно все связи между данными условия и требованием, дети применяют стереотипные способы решения, недостаточной сформированностью знаково-символических действий, дети могут выделить единицы смысла текста задачи, но способны только к нахождению в анализируемых схемах их частей, соответствующих смысловым единицам.

Низкий уровень (0-3 балла) отличается несформированностью логических действий, умения устанавливать взаимно-однозначное соответствие, отсутствии осознания особого существования речевой действительности как знаково-символической, несформированностью общего приема решения задач, дети при анализе задачи выделяют как существенные, так и несущественные смысловые единицы текста, созданные ими схемы решения отличаются неадекватностью, проявляются стереотипные способы решения, не сформированы знаково-символические действия, отсутствует умение к выделению структуры задачи, идентификации схемы, соответствующей этой задаче.

В Приложении 4 мы приводим результаты обобщения данных уровня сформированности логического мышления младших школьников экспериментальной и контрольной группы на этапе констатирующего эксперимента.

Обобщенные данные уровня сформированности логического мышления младших школьников экспериментальной и контрольной группы на этапе констатирующего эксперимента представлены в Таблице 4.

Таблица 4 - Обобщенные данные уровня сформированности логического мышления в экспериментальной и контрольной группе.

Уровень	Экспериментальная группа (25 школьников)		Контрольная группа (25 школьнико)	
	абс. число, чел	%	абс. число, чел	%
Высокий	5	20	5	20
Средний	13	52	14	56
Низкий	7	28	6	24

Результаты уровня сформированности логического мышления у школьников экспериментальной и контрольной группы представлены на Рисунке 4.

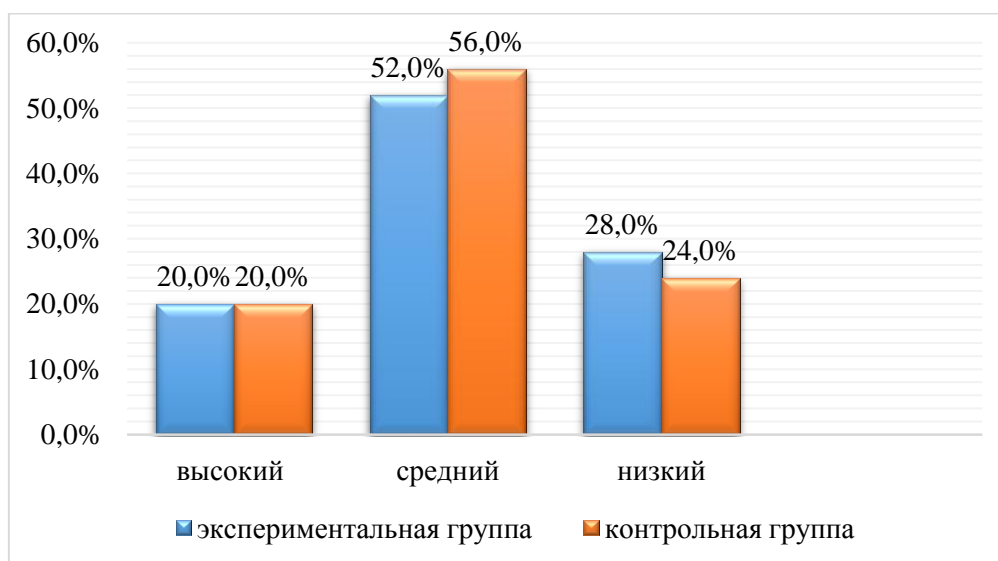


Рисунок 4 - Результаты уровня сформированности логического мышления у школьников экспериментальной и контрольной группы на констатирующем этапе исследования.

На основании проведенного этапа констатирующего обследования младших школьников можно сделать следующие выводы.

Экспериментальное исследование логического мышления младших школьников свидетельствует о недостаточной степени его развития. Результаты диагностик позволяют сделать вывод о приблизительно

одинаковом, преимущественно среднем, уровне сформированности логического мышления у детей экспериментального и контрольного классов. Следовательно, нужна целенаправленная работа, направленная на формирование логического мышления, особенно на уроках математики, так как именно они способствуют целенаправленному и систематическому формированию приёмов умственной деятельности в процессе усвоения математического содержания.

2.2 Организация опытно – экспериментальной работы по формированию логического мышления младших школьников на уроках математики

Развивающее содержание экспериментальной методики, нацеленной на повышение уровня логического мышления младших школьников на уроках математики, было разработано на основе анализа психолого–педагогической литературы и результатов исследования сформированности логического мышления младших школьников. Содержание экспериментальной методики выступали, разработанные приемы и способы применения вариативных дидактических карточек.

Целью заданий было формирование логического мышления у детей младшего школьного возраста на уроках математики с помощью вариативных дидактических карточек.

Содержание занятий по формированию логического мышления с помощью вариативных дидактических карточек представлено нами в виде математических упражнений, с подробным описанием заданий, с наглядным демонстрационным материалом [ПРИЛОЖЕНИЕ 5].

Тематическое содержание уроков математики каждого занятия представлены в Таблице 5.

Таблица 5- Тематическое содержание уроков математики в 3 классе.

№ п/п	Занятия
1	Задания для актуализации представлений о признаках предмета
2	Задания на изменение признаков

3	Задания на выявление закономерностей в ряду
4	Задания на выявление общих и отличительных признаков
5	Задания на описание группы фигур
6	Задания на узнавание предмета по заданным признакам
7	Задания на выделение существенных признаков предметов
8	Логические задачи
9	Магический квадрат
10	Математическое моделирование

Формирующий эксперимент предполагал выполнение различных заданий, представленных в дидактических вариативных карточках, содержание которых было нацелено на развитие логического мышления у детей младшего школьного возраста с помощью игр. Задания дидактических карточек выполнялись детьми либо на основных уроках математики, либо в виде домашнего задания вне школы.

На констатирующем этапе эксперимента было выяснено, что наибольшие затруднения у младших школьников вызывают задания, связанные с высоким уровнем развития способности к анализу и синтезу. Так как это важнейшие мыслительные операции, то мы уделяли наибольшее внимание развитию этих процессов. Для обучения операциям анализа следовало научить детей выделять элементов заданного объекта, определять его признаки или свойства. Обучение синтезу предполагало разъяснение и овладение мыслительными операциями соединения различных элементов, объединение разных сторон объекта в единое целое.

Нами уже отмечалось, что анализ и синтез дополняют друг друга посредством мыслительной деятельности человека. В научной литературе указывается, что анализ может осуществляться посредством синтеза, а синтез, в свою очередь, существует посредством анализа. Кроме того, аналитико-синтетическая деятельность, с одной стороны, предполагает

умение выделять элементы из целого, видеть различные признаки одного объекта или соединять элементы в целостные структуры, с другой стороны - это умение находить новые связи, способность видеть новые функции.

Мы определили, что на формирование этих умений благотворное воздействие может оказывать следующее:

- рассмотрение объекта с точки зрения различных понятий;
- различные задания к одному математическому объекту.

Нами использовались предметы и рисунки с изображением разных предметов, которые детям хорошо знакомы. Дети имели представления об этих объектах, поэтому ими легко осуществлялся процесс выделения их признаков.

Младшим школьникам были предложены игровые моменты с целью развития умения выделять признаки разных объектов.

Например, учитель просит выйти к доске фигуры (поднять карточку):

- а) Синие и четырёхугольные;
- б) Красные или с углами;
- в) Без углов;
- г) Не красные, не синие, треугольные;
- д) Имеющие хотя бы один угол

В процессе выполнения таких заданий закреплялись понятия «размер», «форма», «цвет».

Затем мы использовали прием сравнения для организации продуктивной деятельности младших школьников в процессе обучения математике. На основе изучения программного материала мы использовали прием сравнения, формирование умения сравнивать предметы и явления, ситуации осуществлялось поэтапно. В своей работе при развитии данного умения нами были предусмотрены следующие этапы:

- умение выделять признаки, свойства одного объекта;

- умение устанавливать сходство и различие в признаках двух предметов;

- умение выявлять сходства трех, четырех и более объектов.

Важным этапом формирования логического мышления младших школьников является развитие умения устанавливать закономерности. С этой целью нами были предложены логические упражнения на математическом материале, логические задачи с использованием наглядного материала. Кроме того, предлагалось выполнить такие задания, представленные в вариативных карточках:

- найти закономерность и продолжить числовые ряды;

- закончи рисунок по предыдущему.

Задания набор вариативных дидактических карточек с заданиями на выявление общих и отличительных признаков имели цель проводить анализ представленных картинок, фигур, выделять признаки. Примеры заданий:

- зачеркни фигуру, не обладающую свойством, по которому отобраны фигуры;

- решение задач.

Набор вариативных дидактических карточек с заданиями на описание группы фигур имели цель рассмотреть объект с точки зрения различных показателей, умение описывать объект, выделять его признаки:

- назвать что изображено на рисунке, составить вопросы по рисунку;

- выбери высказывания, верные для представленного рисунка.

Набор вариативных дидактических карточек с заданиями на выделение существенных признаков предметов направлены на формирование умения

выделять главные признаки, не отвлекаясь на второстепенные, анализа и синтеза. Выполнение следующих заданий:

- найди лишнее;
- какое слово подходит к приведенной части фразы;

Набор вариативных дидактических карточек с логическими задачами и набор вариативных дидактических карточек «Магический квадрат», содержит задания с картинками, решение которых формирует все виды мыслительных операций: анализ, синтез, сравнение, классификацию.

Набор вариативных дидактических карточек с заданиями, требующими для решения использовать математическое моделирование развивает абстрактно-логическое мышление, умение выполнять задания по образцу.

На уроках математики мы также использовали задания на классификацию. Эти задания были нескольких видов:

1) Подготовительные задания - «Дай название группе предметов», «Нарисуй предметы такого же цвета (формы, размера)», «Убери (назови) лишний» предмет». К этим заданиям можно отнести и те, которые были направлены на развитие внимания и наблюдательности - «Какой предмет убрали?» и «Что изменилось?».

2) Задания, предполагающие называние основания классификации, эти основания указывал учитель.

3) Задания, предполагающие называние основания классификации, эти основания выделяют сами учащиеся.

Кроме всего прочего, мы предлагали детям задания на развитие процессов анализа, синтеза, классификации. Эти задания достаточно широко использовались на уроках математики, они также представляли большую часть работы с учебником математики. Так, например, можно привести следующие задания на развитие анализа и синтеза:

- Найти различные признаки предмета (Сколько углов, сторон и вершин у пятиугольника?).

- Соединить отдельные элементы в единое целое (Вырежи из «Приложения» нужные фигуры, составь из них домик (кораблик, рыбку)).
- Рассмотреть объект с точки зрения разных понятий (Составь по рисунку разные задачи и реши их).
- Узнать или составить объект на основании заданных признаков (Какое число идёт при счёте перед числом 6? Какое число следует за числом 6? За числом 7?).

Все развиваемые нами в рамках опытно-экспериментальной работы приемы умственных действий, а именно: анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, систематизация, аналогия, абстрагирование – все эти действия относятся к логическим приемам мышления. Именно поэтому особенное внимание нами в работе уделялось их развитию.

Разработанные дидактические вариативные карточки позволят педагогам начальной школы, регулярно занимаясь с младшими школьниками, развивать у них логическое мышление.

Большие возможности развития операций мышления имеются на уроках математики. Дидактические вариативные карточки составлены с учетом психологических закономерностей процесса усвоения знаний, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей младших школьников.

Таким образом, проведя опытно-экспериментальную работу на основе разработанной развивающей программы заданий, включающей деятельность младших школьников по дидактическим вариативным карточкам, нам было необходимо оценить её результаты. С этой целью был проведен контрольный срез по определению уровня развития логического мышления у детей контрольной и экспериментальной групп.

2.3 Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по формированию логического мышления младших школьников на уроках математики

Нами была поставлена цель контрольного этапа эксперимента – выявить и оценить изменения в уровне сформированности логического мышления у младших школьников. Обследование проводилось как в экспериментальной группе, с детьми которой была проведена работа по развивающей программе заданий, так и с младшими школьниками контрольной группы, которая не участвовала в формирующем этапе эксперимента.

На контрольном этапе нами были применены такие же методики, что и в констатирующем эксперименте.

Так, мы использовали «Стандартизованную методику для определения уровня развития словесно-логического мышления младших школьников» Э.Ф. Замбацявичене и получили следующие результаты в экспериментальной группе младших школьников, которые представлены в Приложении 6.

Высокий уровень сформированности словесно-логического мышления показали 8 учащихся, у которых сформировано умение устанавливать, обобщать и дифференцировать признаки, замечать связь между ними.

Средний уровень показали 15 учащихся, которые проявили сформированность умения обобщать и разделять признаки, но не способны заметить связь.

Низкий уровень выявлен у 2 учащихся, у которых отсутствует умение дифференцировать существенные и несущественные признаки, осуществлять обобщение и их замену.

В контрольной группе изучения уровня сформированности словесно-логического мышления по «Стандартизованной методике для определения уровня развития словесно-логического мышления младших школьников» Э.Ф. Замбацявичене нами были получены результаты, которые представлены в Приложении 7.

Высокому уровню сформированности логических действий соответствовали 6 детей контрольной группы исследования. У 13 школьников контрольной группы был выявлен средний уровень сформированности словесно-логического мышления. Низкому уровню соответствовали 6 учащихся контрольной группы.

В Таблице 6 представлены обобщенные данные по уровню сформированности словесно-логического мышления у школьников экспериментальной и контрольной группы на этапе контрольного эксперимента.

Таблица 6 - Обобщенные данные уровня сформированности словесно-логического мышления у младших школьников.

Группы Уровень	Экспериментальная группа (25 школьников)		Контрольная группа (25 школьнико)	
	абс. число, чел	%	абс. число, чел	%
Высокий	8	32	6	24
Средний	15	60	13	52
Низкий	2	8	6	24

Необходимо отметить положительную динамику в развитии уровня сформированности словесно-логического мышления у школьников экспериментальной группы в результате проведения формирующего этапа эксперимента. При сравнении результатов экспериментальной группы с контрольной группой нашего исследования отмечена успешная динамика высокого и среднего уровней сформированности словесно-логического мышления - на 8% выше в экспериментальной группе, низкий же уровень на 16% ниже, чем в контрольной группе.

Динамика формирования логического мышления учащихся экспериментальной группы по методике Э.Ф. Замбацвяичене представлена на Рисунке 5.

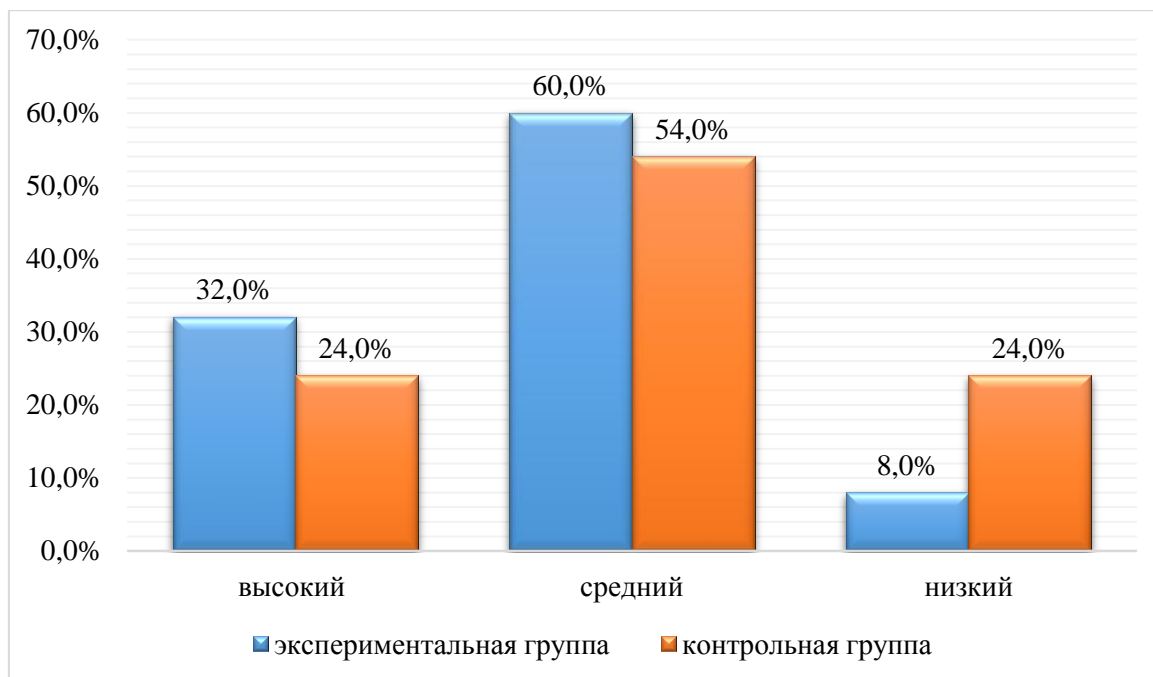


Рисунок 5 - Результаты уровня сформированности логического мышления младших школьников экспериментальной и контрольной группы на контрольном этапе исследования.

Итоги обследования на контрольном этапе эксперимента уровня развития абстрактно-логического мышления у младших школьников экспериментальной группы по заданию субтеста Л. А. Ясюковой представлены в Приложении 8.

Высокий уровень развития умения четко выделять интервальную зависимость выявлен у 9 учащихся, дети могут вдумчиво оперировать отношениями, отвлекаясь от конкретных числительных значений.

Средний уровень развития умения выделять интервальную зависимость показали 14 учащихся, проявивших умение выделять зависимость в малой степени.

Низкий уровень развития умения выделять интервальную зависимость выявлен у 2 учащихся, которые оперируют цифрами, а не отношениями.

Результаты изучения уровня развития абстрактно-логического мышления у младших школьников контрольной группы по заданию субтеста Л. А. Ясюковой представлены в Приложении 9.

Высокий уровень развития умения выделять интервальную зависимость у 7 учащихся. Средний уровень развития умения выделять интервальную зависимость показали 13 учащихся. Низкий уровень развития умения выделять интервальную зависимость выявлен у 5 учащихся.

В таблице 7 размещены обобщенные данные уровня развития абстрактно-логического мышления школьников экспериментальной и контрольной группы на этапе контрольного эксперимента.

Таблица 7 - Обобщенные данные уровня развития абстрактно-логического мышления у младших школьников экспериментальной и контрольной группы по методике Л.А. Ясюковой.

Группы Уровень	Экспериментальная группа (25 школьников)		Контрольная группа (25 школьнико)	
	абс. число, чел	%	абс. число, чел	%
Высокий	9	36	7	28
Средний	14	56	13	48
Низкий	2	8	5	24

Есть основания отметить положительную динамику в результате проведения формирующего эксперимента в уровне развития умения абстрактно-логического мышления школьников экспериментальной группы. Так, нами констатирован более успешное развитие высокого и среднего уровней развития абстрактно-логического мышления в экспериментальной группе - на 8% выше, а низкий же уровень - на 16% ниже контрольной группы младших школьников.

Результаты развития абстрактно–логического мышления по методике Л.А. Ясюковой в контрольной и экспериментальной группах (контрольный срез, в %) представлен на Рисунке 6.

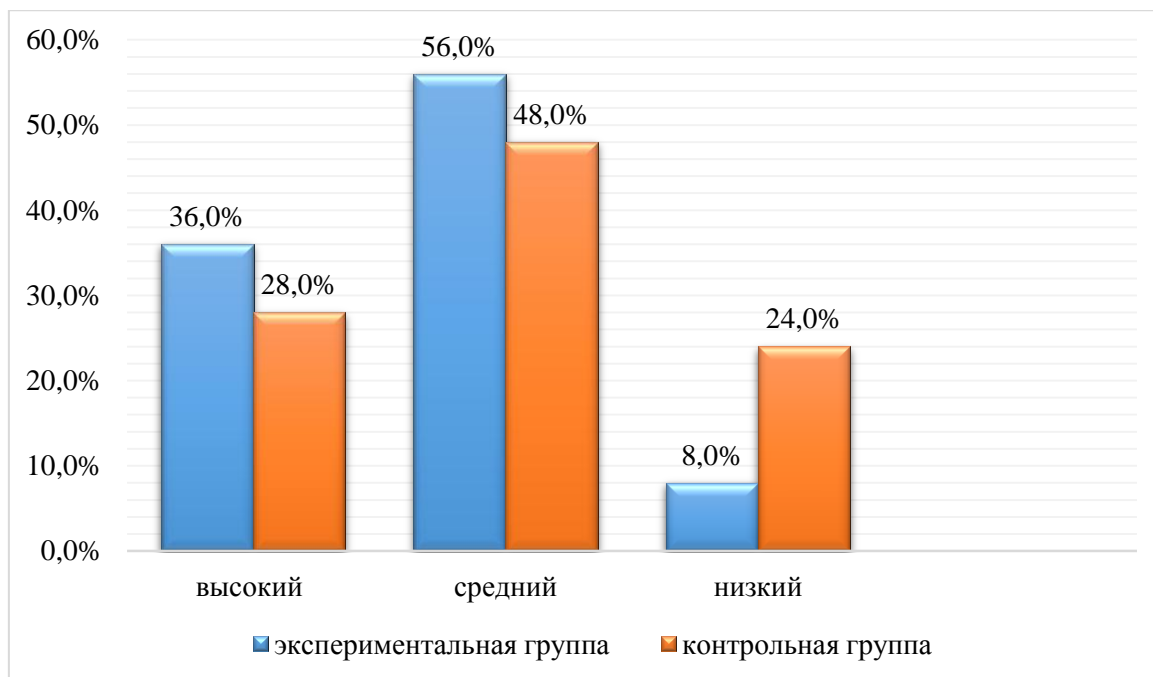


Рисунок 6 - Уровни развития абстрактно–логического мышления у младших школьников экспериментальной и контрольной группы по методике Л.А. Ясюковой на контрольном этапе исследования.

Умение осуществлять логический и количественный анализ схемы в экспериментальной группе исследовалось по методике «Нахождение схем к задачам» А.Н. Рябинкиной. Результаты изучения уровня развития представлены в Приложении 10.

Высокий уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы показали 10 учащихся, дети самостоятельно могут осуществить выделение смысловых единиц текста задачи, отношений между ними и найти среди анализируемых схем ту, которая соответствует структуре задачи.

Средний уровень показали 13 учащихся, которые могут выделить ряд смысловых единиц текста задачи, но способны только к нахождению в анализируемых схемах их частей, соответствующих смысловым единицам.

Низкий уровень выявлен у 2 учащихся, которые показали отсутствие умения по выделению структуры задачи, идентификации схемы, соответствующей этой задаче.

Результаты изучения уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в контрольной группе по методике «Нахождение схем к задачам» А. Н. Рябкиной представлены в Приложении 11.

Высокий уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы был нами выявлен в контрольной группе детей у 6 учащихся. Среднему уровню развития данного умения соответствовали 13 школьников контрольной группы исследования, и низкий уровень был констатирован у 6 детей.

Обобщенные данные уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы у школьников экспериментальной и контрольной группы на этапе контрольного эксперимента представлены в Таблице 8.

Таблица 8 - Обобщенные данные уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в экспериментальной и контрольной группе.

Группы Уровень	Экспериментальная группа (25 школьников)		Контрольная группа (25 школьнико)	
	абс. число, чел	%	абс. число, чел	%
Высокий	10	40	6	24
Средний	13	52	13	52
Низкий	2	8	6	24

Полученные результаты говорят о положительной динамике в уровне умения осуществлять логический и количественный анализ схемы у

школьников экспериментальной группы. Динамику уровня умения осуществлять логический и количественный анализ схемы у учащихся контрольной группы следует назвать слабой

Диаграмма на Рисунке 7 представляет полученные результаты уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы у учащихся на контрольном этапе опытно-экспериментальной работы.

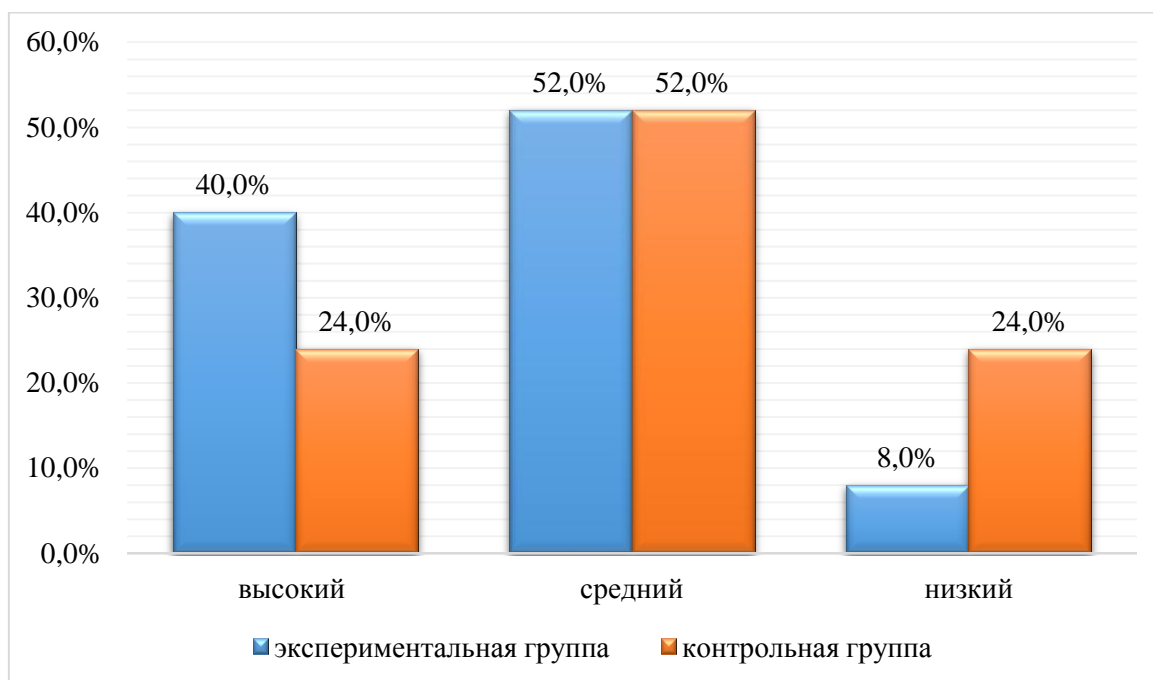


Рисунок 7 - Результаты уровня развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы у школьников экспериментальной и контрольной группы на контрольном этапе исследования.

Несомненно, мы видим положительную динамику, характеризующую уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в экспериментальной группе младших школьников, что свидетельствует об успешности проведения формирующего эксперимента. Необходимо отметить, что высокий уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в экспериментальной группе получил свое развитие – он стал на 16% выше, а низкий уровень - на 16% ниже, если сравнить результаты обследования с контрольной группой детей.

Приложение 12 представляет результаты диагностики уровня сформированности логического мышления у младших школьников экспериментальной группы на контрольном этапе опытно-экспериментальной работы.

Так, нами был констатирован факт более успешной динамики по соответствию высокому уровню сформированности логического мышления в экспериментальной группе, он выявлен у 11 школьников. Среднему уровню соответствовали 11 детей, а низкому - 3 учащихся экспериментальной группы исследования.

В контрольной группе результаты диагностики уровня сформированности логического мышления у младших школьников на контрольном этапе работы были следующие, они представлены в Приложении 13.

Так, сформированность логического мышления, соответствовавшая высокому уровню, была констатирована у 6 школьников. Более успешные результаты, соответствовавшие среднему уровню - 13 детей. Но и низкий уровень был нами выявлен у большого количества младших школьников контрольной группы – он был зафиксирован у 6 учащихся.

В приложении 17 мы представили результаты изучения уровня сформированности логического мышления у младших школьников экспериментальной и контрольной группы на этапе контрольного эксперимента.

Обобщенные данные уровня сформированности логического мышления младших школьников экспериментальной и контрольной группы на контрольном этапе нашего эксперимента представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Обобщенные данные уровня сформированности логического мышления в экспериментальной и контрольной группе

Уровень	Экспериментальная группа (25 школьников)		Контрольная группа (25 школьннк)	
	абс. число, чел	%	абс. число, чел	%
Высокий	11	44	6	24
Средний	11	44	13	56
Низкий	3	12	6	24

Гистограмма Рисунка 8 дает представление о результатах обследования уровня сформированности логического мышления у школьников экспериментальной и контрольной группы на контрольном этапе исследования.

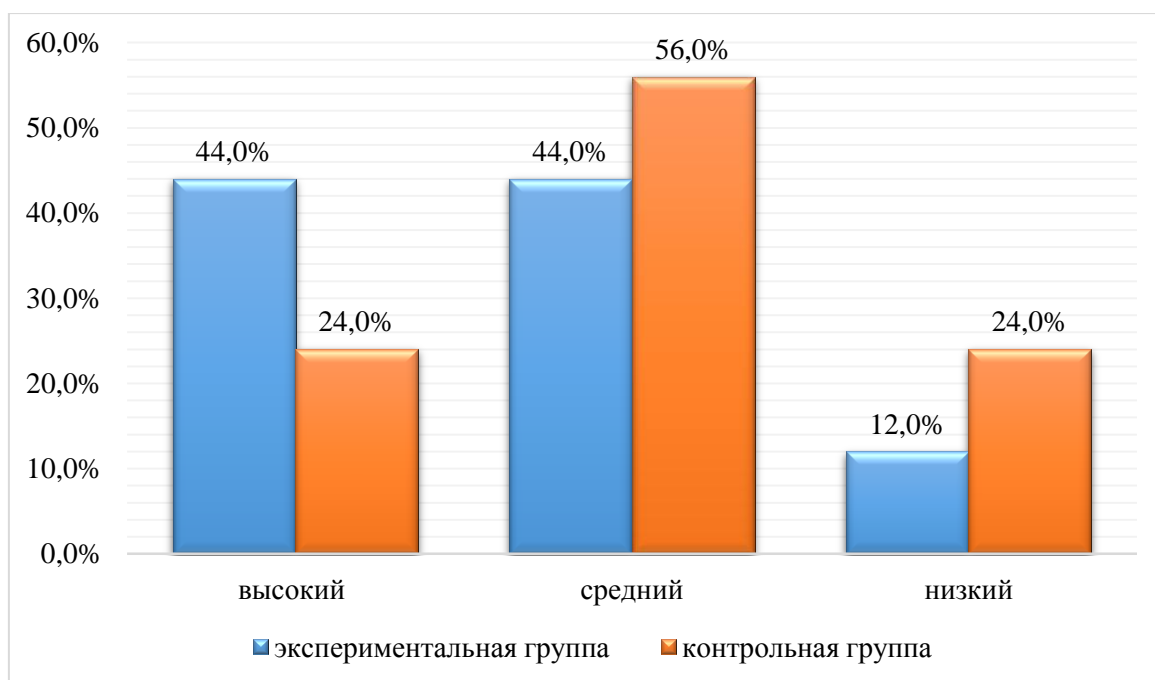


Рисунок 8 - Результаты уровня сформированности логического мышления у школьников экспериментальной и контрольной группы на контрольном этапе исследования.

На основании полученных данных нами сделан вывод о положительной динамике в уровне сформированности логического мышления у школьников экспериментальной группы. Несомненно, на это указывает сравнение с результатами развития того же качества у детей контрольной группы, не

участвовавших в формирующем этапе исследования, - они значительно ниже. Высокий уровень сформированности логического мышления в экспериментальной группе повысился на 20%, а низкий уровень снизился на 16%. Эти данные позволяют нам говорить о несомненной эффективности проведенной педагогической работы, об необходимости применения разработанной нами развивающей программы заданий для формирования уровня логического мышления младших школьников на уроках математики.

Учащиеся данного класса стали отдавать предпочтение нестандартным и занимательным задачам, следовательно, у младших школьников сформировалось положительное отношение к заданиям логического характера.

Заметно увеличилось число учащихся, способных без труда находить ответы на вопросы, не прибегая к записи, производить вычисления в уме.

Большинство учащихся стали самостоятельно выводить правила, принимать решения на основе самостоятельных наблюдений, и при возникновении вопросов обращались к умениям суждений и умозаключений.

Подводя итог контрольному этапу нашего исследования, мы отметили, что у детей экспериментальной группы наблюдались преимущественно высокие показатели, и лишь только третья часть группы демонстрировала средний уровень развития логического мышления. В контрольной группе преобладали средние и низкие показатели (68%), и лишь только третья часть детей контрольной группы мы отнесли к высокому уровню сформированности уровня логического мышления. Данные качественные и количественные отличия между экспериментальной и контрольной группами свидетельствуют об эффективности разработанной нами программы развития логического мышления в процессе реализации предложенных условий, определяющих в целом методику формирования логического мышления у детей младшего школьного возраста в процессе занятий математикой.

Выводы по второй главе

Было проведено экспериментальное исследование, которое проходило в 3 этапа. На первом, констатирующем этапе исследования наша работа была нацелена на выявление уровня сформированности логического мышления у младших школьников контрольной и экспериментальной групп. Мы применили для изучения данного уровня следующие методики: «Стандартизованная методика для определения уровня развития словесно-логического младших школьников» Э.Ф. Замбацявичене; субтест № 4 «Числовые ряды» Л.А. Ясюковой (разработан на основе теста структуры интеллекта Р. Амтхауэр); методика «Нахождение схем к задачам» по А.Н.Рябинкиной.

Анализ проведенного комплекса методик показал, что уровень сформированности логического мышления экспериментальной группы, ниже, чем уровень сформированности логического мышления контрольной группы.

Цель исследования – выявить условия формирования логического мышления и доказать эффективность применения вариативных дидактических карточек для формирования логического мышления младших школьников на уроках математики.

Для этого была составлена программа формирующего эксперимента, которая включает в себя занятия, на каждом занятии определенный набор вариативных дидактических карточек с заданиями, влияющие на формирование логического мышления младших школьников, без отрыва от основного процесса обучения.

После окончания формирующего эксперимента, были повторно проведены методики констатирующего эксперимента.

Выполнив сравнительный анализ результатов двух этапов опытно–экспериментальной работы, мы установили, что благодаря разработанной системе заданий, представленной в виде вариативных дидактических

карточек, учащиеся экспериментальной группы овладели умением решать новые виды ранее незнакомых им логических задач, основными приемами и способами решения этих задач.

Школьники усваивали определенные мыслительные операции в процессе решения нестандартных задач. Так, например, дети начали анализировать условия задачи, могли подбирать числа, сравнивать их в соответствии с требованиями решаемой задачи. Также научились правильно рассуждать, обобщать и критически осмысливать получаемые результаты. Система логических задач, тщательно разработанная и апробированная нами в ходе опытно-экспериментальной работы, позволила повысить качество всех выше перечисленных умений и способностей.

Таким образом, анализ результатов формирования логического мышления младших школьников свидетельствует о том, что использование специально подобранных и разработанных упражнений в системе могут благоприятно повлиять на формирование логического мышления учащихся.

Благодаря комплексному подходу можно не только формировать логические операции, но и само логическое мышление следствием чего станет повышение успеваемости и работоспособности класса, так как учащимся будет легче делать выводы и применять полученные знания и умения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование проблемы формирования уровня логического мышления у детей младшего школьного возраста свидетельствует о важности и значимости данной работы в теории и практике математического образования младших школьников.

Особую актуальность приобретает данная проблема в связи с недостаточной разработанностью вопросов, направленных на определение педагогических условий, способов, методов эффективного формирования логического мышления у детей младших классов в процессе занятий математикой. Традиционно обучение математике, как предмету школьного учебного плана, является основной из дисциплин активно формирующих способности к осуществлению логических операций у младших школьников, однако задания на развитие логического мышления на уроках математики занимают в практике работы учителя и детей непропорционально малое место.

Анализ психолого - педагогической литературы позволил установить, что формирование логического мышления является одной из важнейших задач, стоящих перед учителем начальных классов.

В работе выделен ряд особенностей формирования логического мышления младших школьников на уроках математики.

Во-первых, формирование логического мышления младших школьников имеет тесную связь с возрастными психологическими особенностями и возможностями учащихся.

Во-вторых, формирование логического мышления младшего школьника определяется содержанием учебных предметов.

Большая роль при формировании логического мышления младших школьников отводится математике, которая является универсальным и мощным методом познания.

Формирование логического мышления на уроках математики может осуществляться на 4 этапах - вводно-мотивационном, этапе открытия математических знаний, этапе формализации знаний и этапе обобщения и систематизации.

Для того, чтобы эффективно осуществлять процесс формирования логического мышления необходимо включать в основной процесс обучения, задания направленного характера, что было подтверждено опытно – экспериментальным путем.

Проведение экспериментального исследования уровня сформированности логического мышления младших школьников выявило преимущественно средний уровень, у детей недостаточно сформированы логические действия, знаково-символические познавательные действия, что проявляется в неустойчивой ориентации на речевую действительность, дети при анализе выделяют только существенные смысловые единицы текста, при создании схемы решения не учитывают все связи между данными условия и требованием, применяют стереотипные способы решения, дети могут выделить ряд смысловых единиц текста задачи, но способны только к нахождению в анализируемых схемах их частей, соответствующих смысловым единицам.

В ходе формирующего эксперимента был реализован ряд педагогических условий по формированию логического мышления: проблемные ситуации; организация совместной деятельности, эвристической беседы, коллективного вывода; применение разноуровневых заданий; информационно-коммуникативные технологии.

Проведение контрольного исследования показало положительную динамику в уровне сформированности логического мышления у школьников экспериментальной группы после проведения формирующего эксперимента по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует об эффективности проведенной педагогической работы по формированию логического мышления младших школьников на уроках математики.

Таким образом, наше исследование подтвердило выдвинутую гипотезу об эффективном формировании логического мышления у младших школьников на уроках математики, если:

- создавать проблемные ситуации (общеучебные познавательные действия, постановка и решение проблемы);
- использовать методы педагогики сотрудничества: совместная деятельность, эвристическая беседа, коллективный вывод, сравнение.
- использовать комплекс вариативных дидактических карточек.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белошистая, А.Б. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. педагогика и методика начального образования/ А.Б. Белошистая. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. - 455с.
2. Бороздина, Г.В. Основы психологии и педагогики: Учеб.пособие / Г.В. Бороздина. – Мн.: БГЭУ, 2004. – 384 с.
3. Веселовская, Е.В. Педагогическая диагностика логического мышления учащихся: Дис... канд. пед. наук / Е. В. Веселовская. - Вологда, 2002. - 172 с.
4. Выготский, Л.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: учебник для студ. вузов / Л.С. Выготский. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 456 с.
5. Выготский, Л.С. Собр. соч. / Л.С. Выготский. – М., 2014. – Т. 4. – 372 с.
6. Гальперин, П.Я. К исследованию интеллектуального развития ребенка // Вопросы психологии, 1969, №1.
7. Гальперин, П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П.Я. Гальперин // Исследование мышления в советской психологии. – М.: Наука, 1966. – 218 с.
8. Гальперин, П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка / П.Я. Гальперин. – М.: Педагогика, 2012. – 264 с.
9. Гафиатулина, Н.Х. Настольная книга школьного психолога, учителя начальных классов: психологические подсказки / Н.Х. Гафиатулина, А.В. Роженко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 283с.
10. Горячев, М.Д. Психология и педагогика: учебное пособие / М.Д. Горячев, А.В. Долгополова, О.И. Ферапонтова и др. – Самара: Издательство «Самарский университет», 2003. – 187 с.

11. Гончарова О.С. Развитие логического мышления на уроках математики в начальных классах. -Молодой учёный. Ежемесячный научный журнал № 10 (45),2012.
12. Гуружапов В.А. Педагогическая психология: учебник для бакалавров / под ред.В. А. Гуружапова. — М. : Издательство Юрайт, 2017 — 493 с. — Серия : Бакалавр. Базовый курс.
13. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении: (Логикопсихологические проблемы построения учебных предметов). - М.: Педагогика, 1972. - 424с.
14. Давыдов В.В. Основные проблемы развития мышления в процессе обучения // Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии. - М., 1981
15. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения [Текст] / В.В. Давыдов. — М. : Педагогика, 2016. – 316 с.
16. Давыдкина Л. М., Мокрушина О.А. - Математический тренажер: Текстовые задачи. 3 класс.-2016, -98 с.
17. Дюдяева Г.В. Практикум по решению задач: методические рекомендации. Часть 1. – Саратов; 2011. – 47 с.
18. Егорина В.С. Формирование универсальных логических действий младших школьников и повышение эффективности образования. Журнал «Начальная школа плюс До и После». – 2013, № 10.
19. Ефимова А.В., Гринштейн М.Р. 213 задач и примеров по математике для 3 класса. – СПб.: Издательский Дом «Литера», 2009. – 64 с.: ил.- (Серия «Начальная школа»).
20. Занков Л.В. Развитие учащихся в процессе обучения. - М.: АПН РСФСР, 1963. 240с.
21. Занков Л.В. К вопросу о соотношении обучения и развития // Психологическая наука и образование. - 1996. - № 4. - С. 24.
22. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах Учеб. пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений

5-е изд., стереотип. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 288 с.

23. Истомина Н.Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальных классах. - М.: Просвещение, 1985. - 64с

24. Истомина Н.Б., Тихонова Н.Б. Формирование умения рассуждать в процессе решения логических задач. Журнал «Начальная школа». – 2014, №7.

25. Истомина, Н.Б. Развитие УУД у младших школьников в процессе решения логических задач / Н.Б. Истомина // Начальная школа. – 2011. – №6. – С. 30–34.

26. Краевский В.В. Методология педагогики: прошлое и настоящее // Педагогика. - 2002. - № 1. - С. 3.

27. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Изд-во Политической литературы, 1975. – 121 с.

28. Леонтьев АН. Проблемы развития психики. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981.-584с.

29. Люблинская А.Л. Детская психология. Учебное пособие для студентов пед-их инс-тов, - М.; Просвещение, 1971. - 415с.

30. Люблинская Л.Л, Очерки психического развития ребенка. - М.: Просвещение, 1965. - 364с.

31. Люблинская Л.Л. Учителю о психологии младшего школьника. - М.: Просвещение, 1977. - 224с.

32. Люблинская, А. А. Анализ и синтез в учебной работе младшего школьника / А.А. Люблинская. – М.: 2008 . – 273 с.

33. Магомеддибирова З.А., Расулова П. А. Формирование у младших школьников логического универсального действия «классификация». – Журнал «Педагогическое образование в России». - 2014. № 11

34. З.А. Развитие логических универсальных учебных действий в процессе обучения математике. – Журнал «Начальная школа» № 9 -2014.

35. Маклаков А. Г. Общая психология: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2008. — 583 с: ил. — (Серия «Учебник для вузов»).

36. Математика. Методические рекомендации. 3 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [С. И. Волкова, С. В. Степанова, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова]. — 3-е изд., дораб. — М. : Просвещение, 2017. — 172 с. — (Школа России).

37. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1—4 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [М. И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова и др.]. — 2-е изд. перераб. — М. : Просвещение, 2016. — 124 с.

38. Менчинская Н.А. Проблемы учения и умственного развития ученика. М.: «Просвещение». 2006 г. - 243 с.

39. Моро М.И., Бантова М.А., Бельтюкова Г.В. математика. 3 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. в 2 ч. Ч.1/ М.И.Моро, М.А. Бантова, Г.В.Бельтюкова и др.]. — 5 —е изд.- М.: Просвещение, 2015. — 112 с.: ил. — (Школа России).

40. Моро М.И., Бантова М.А., Бельтюкова Г.В. математика. 3 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. в 2 ч. Ч.2/ М.И.Моро, М.А. Бантова, Г.В.Бельтюкова и др.]. — 5 —е изд.- М.: Просвещение, 2015. — 112 с.: ил. — (Школа России).

41. Моро М.И., Волкова С.Н. Для тех, кто любит математику. Пособие для уч. Общеобразоват. организаций. — 11-е изд. - М.: Просвещение, 2015. — 68 с.

42. Носков И.В. Психология развития и возрастная психология. - Владивосток, 2003. -127с.

43. Останина Е.Е. Развитие вариативности мышления у младших школьников при изучении математики // Начальная школа. - 2009. - № 4. - С. 48.

44. Планкина Д.Ю. Использование магических квадратов для развития умения рассуждать. Журнал «Начальная школа». –2013.
45. Платонов К.К. Краткий словарь психологических понятий. - М.: Высш. шк., 1984. – 174
46. Постникова, Л.В.Методические рекомендации по формированию ИКТ – компетентности младших школьников/ Л.В.Постникова/ [Электронный ресурс] – 2012. - <https://iro23.ru>
47. Психическое развитие младших школьников [Текст] / Под ред. В.В. Давыдова. — М. : Просвещение, 2014. – 147 с.
48. Психологическая теория деятельности: вчера, сегодня, завтра [Текст] / Под ред. А.Н. Леонтьева. — М. : Педагогика, 2013. – 256 с.
49. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2007.- 713 с.: ил. – (Серия «Мастера психологии»)
50. Румянцева И.Б., Целищева И.И. Интегрированные комбинаторные задания для младших школьников. Журнал «Начальная школа». – 2014, №7.
51. Ручкина, В. П. Курс лекций по теории и технологии обучения математике в начальных классах [Текст] : учеб. пособие / В. П. Ручкина. ; ФГБОУ ВО «Урал. гос. пед. ун-т» – Екатеринбург, 2016. –313 с.
52. Столяр А.А. Педагогика математики. Учеб. пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов - Минск: "Вышэйшая школа", 1986.- 414 с.
53. Ступницкий В. П. Психология: Учебник для бакалавров / В. П. Ступницкий, О. И. Щербакова, В. Е. Степанов. — М.: Издательско- торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. — 520 с.
54. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373)// <http://obrpeterhof.ru/>
55. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации» // <http://base.garant.ru/70291362/>

56. Чеботаревская, Т. М. Математика : учеб. пособие для 3-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 1 / Т. М. Чеботаревская, В. В. Николаева; пер. с белорус. яз. Н. А. Болотник. — Минск, 2013.—136 с. : ил.

57. Чиркова Н.И., Павлова О.А. Развитие начальных логических умений на уроках математики. Журнал «Начальная школа». 2017, №5.

58. Эльконин Д.Б. Психическое развитие в детских возрастах.- М.: Издательство "Институт практической психологии"; Воронеж: НПО "МОДЭК", 1997.- 416 с.

59. Эльконин, Д.Б. Избранные психологические труды [Текст] / Д.Б. Эльконин. — М. : Просвещение, 2014. — 376 с.

60. Языканова Е.В. "Развивающие задания: тесты, игры, упражнения" 3 класс. – Экзамен. – 2014

Уровни сформированность словесно-логического мышления младших школьников экспериментальной и контрольной группы

Экспериментальная группа			Контрольная группа		
ФИО	Всего баллов	уровни развития словесно-логического мышления	ФИО	Всего баллов	уровни развития словесно-логического мышления
Андрей П.	1	средний	Илья Г.	1	средний
Антон К.	0	низкий	Настя П.	1	средний
Илья К.	0	низкий	Андрей К.	2	высокий
Сергей Т.	2	высокий	Гуля Х.	2	высокий
Роман Д.	0	низкий	Наташа П.	0	низкий
Таня Д.	2	высокий	Стас Л.	1	средний
Миша М.	1	средний	Дима Н.	1	средний
Люда Ж.	0	низкий	Иван А.	0	низкий
Алексей А.	1	средний	Катя А.	2	высокий
Вова М.	2	высокий	Света Ш.	1	средний
Илья А.	1	средний	Оля М.	1	средний
Саша А.	1	средний	Наташа Д.	1	средний
Лена Т.	1	средний	Женя А.	1	средний
Марина Ц.	1	средний	Маша С.	1	средний
Олеся К.	1	средний	Вера С.	0	низкий
Олеся В.	1	средний	Максим С.	0	низкий
Алена К.	0	низкий	Артем Р.	1	средний
Слава Г.	2	высокий	Гена О.	1	средний
Юля С.	1	средний	Андрей М.	1	средний
Диана Д.	2	высокий	Саша И.	2	высокий
Дима Р.	1	средний	Даша З.	1	средний
Оля С.	0	низкий	Олег К.	2	высокий
Наташа Л.	0	низкий	Наиль Л.	0	низкий
Арина В.	1	средний	Анна А.	1	средний
Данил Ш.	1	средний	Диана Х.	0	низкий

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Уровни развития абстрактно–логического мышления младших школьников экспериментальной и контрольной группы

Экспериментальная группа			Контрольная группа		
ФИО	Количество баллов	Уровни развития абстрактно–логического мышления	ФИО	Количество баллов	Уровни развития абстрактно–логического мышления
Андрей П.	3	высокий	Илья Г.	2	средний
Антон К.	1	низкий	Настя П.	2	средний
Илья К.	1	низкий	Андрей К.	3	высокий
Сергей Т.	3	высокий	Гуля Х.	3	высокий
Роман Д.	1	низкий	Наташа П.	1	низкий
Таня Д.	3	высокий	Стас Л.	2	средний
Миша М.	2	средний	Дима Н.	2	средний
Люда Ж.	1	низкий	Иван А.	1	низкий
Алексей А.	2	средний	Катя А.	3	высокий
Вова М.	3	высокий	Света Ш.	2	средний
Илья А.	2	средний	Оля М.	2	средний
Саша А.	2	средний	Наташа Д.	2	средний
Лена Т.	2	средний	Женя А.	2	средний
Марина Ц.	2	средний	Маша С.	2	средний
Олеся К.	2	средний	Вера С.	1	низкий
Олеся В.	1	средний	Максим С.	1	низкий
Алена К.	1	низкий	Артем Р.	2	средний
Слава Г.	2	средний	Гена О.	2	средний
Юля С.	2	средний	Андрей М.	2	средний
Диана Д.	3	высокий	Саша И.	3	высокий
Дима Р.	2	средний	Даша З.	3	высокий
Оля С.	1	низкий	Олег К.	1	высокий
Наташа Л.	1	низкий	Наиль Л.	2	средний
Арина В.	2	средний	Анна А.	2	средний
Данил Ш.	2	средний	Диана Х.	1	низкий

Уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в экспериментальной и контрольной группе в констатирующем эксперименте

Экспериментальная группа			Контрольная группа		
ФИО	Всего баллов	Уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы	ФИО	Всего баллов	Уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы
Андрей П.	3	высокий	Илья Г.	2	средний
Антон К.	1	низкий	Настя П.	2	средний
Илья К.	1	низкий	Андрей К.	3	высокий
Сергей Т.	3	высокий	Гуля Х.	3	высокий
Роман Д.	1	низкий	Наташа П.	1	низкий
Таня Д.	2	средний	Стас Л.	2	средний
Миша М.	2	средний	Дима Н.	2	средний
Люда Ж.	1	низкий	Иван А.	1	низкий
Алексей А.	2	средний	Катя А.	3	высокий
Вова М.	3	высокий	Света Ш.	2	средний
Илья А.	2	средний	Оля М.	2	средний
Саша А.	2	средний	Наташа Д.	2	средний
Лена Т.	2	средний	Женя А.	2	средний
Марина Ц.	2	средний	Маша С.	2	средний
Олеся К.	2	средний	Вера С.	1	низкий
Олеся В.	2	средний	Максим С.	1	низкий
Алена К.	1	низкий	Артем Р.	2	средний
Слава Г.	2	средний	Гена О.	2	средний
Юля С.	2	средний	Андрей М.	2	средний
Диана Д.	3	высокий	Саша И.	3	высокий
Дима Р.	2	средний	Даша З.	2	средний
Оля С.	1	низкий	Олег К.	3	высокий
Наташа Л.	1	низкий	Наиль Л.	1	низкий
Арина В.	2	средний	Анна А.	2	средний
Данил Ш.	2	средний	Диана Х.	1	низкий

**Уровень сформированности логического мышления у детей
экспериментальной группы в констатирующем эксперименте**

ФИО	Методика 1	Методика 2	Методика 3	Всего баллов	Уровень сформированности логического мышления
Андрей П.	1	3	3	7	высокий
Антон К.	0	1	1	2	низкий
Илья К.	0	1	1	2	низкий
Сергей Т.	2	3	3	7	высокий
Роман Д.	0	1	1	2	низкий
Таня Д.	2	3	2	7	высокий
Миша М.	1	2	2	5	средний
Люда Ж.	0	1	1	2	низкий
Алексей А.	1	2	2	5	средний
Бова М.	2	3	3	9	высокий
Илья А.	1	2	2	5	средний
Саша А.	1	2	2	5	средний
Лена Т.	1	2	2	5	средний
Марина Ц.	1	2	2	5	средний
Олеся К.	1	2	2	5	средний
Олеся В.	1	1	2	4	средний
Алена К.	0	1	1	2	низкий
Слава Г.	2	2	2	6	средний
Юля С.	1	2	2	5	средний
Диана Д.	2	3	3	7	высокий
Дима Р.	1	2	3	6	средний
Оля С.	0	1	1	2	низкий
Наташа Л.	0	1	1	2	низкий
Арина В.	1	2	2	5	средний
Данил Ш.	1	2	2	5	средний

**Уровень сформированности логического мышления у детей
контрольной группы в констатирующем эксперименте**

ФИО	Методика 1	Методика 2	Методика 3	Всего баллов	Уровень сформированности логического мышления
Илья Г.	1	3	3	7	высокий
Настя П.	0	1	1	2	низкий
Андрей К.	0	1	1	2	низкий
Гуля Х.	2	3	3	7	высокий
Наташа П.	0	1	1	2	низкий
Стас Л.	2	3	2	7	высокий
Дима Н.	1	2	2	5	средний
Иван А.	0	1	1	2	низкий
Катя А.	1	2	2	5	средний
Света Ш.	2	3	3	9	высокий
Оля М.	1	2	2	5	средний
Наташа Д.	1	2	2	5	средний
Женя А.	1	2	2	5	средний
Маша С.	1	2	2	5	средний
Вера С.	1	2	2	5	средний
Максим С.	1	1	2	4	средний
Артем Р.	0	1	1	2	низкий
Гена О.	2	2	2	6	средний
Андрей М.	1	2	2	5	средний
Саша И.	2	3	3	7	высокий
Даша З.	1	2	3	6	средний
Олег К.	0	1	1	2	низкий
Наиль Л.	0	1	1	2	низкий
Анна А.	1	2	2	5	средний
Диана Х.	1	2	2	5	средний

Занятие № 1. Набор вариативных дидактических карточек с заданиями для актуализации представлений о признаках предмета

Игра «Множество, соберись!»

У каждого ученика есть по одной заранее подготовленной фигуре.
Учитель просит выйти к доске фигуры (поднять карточку):

- е) Синие и четырёхугольные;
- ж) Красные или с углами;
- з) Без углов;
- и) Не красные, не синие, треугольные;
- к) Имеющие хотя бы один угол

Встаньте:

- а) Коля и Оля;
- б) Коля или Оля

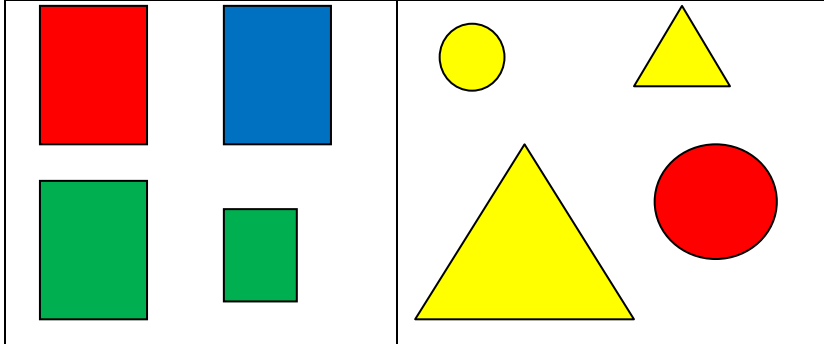
Вставьте союзы «и» либо «или»:

- а) Яблоко красное... большое;
- б) Сосна зеленаявысокая;
- в) В этой кружке компот ... кисель;
- г) Часы спешат Отстают.

Занятие № 2. Набор вариативных дидактических карточек с заданиями на изменение признаков

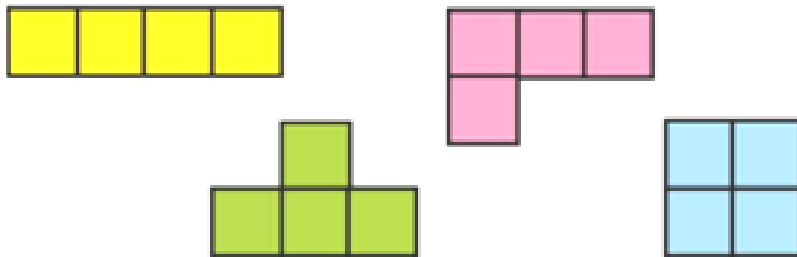
Задание № 1

В чем сходство и различие геометрических фигур? Что изменилось?



Задание № 2

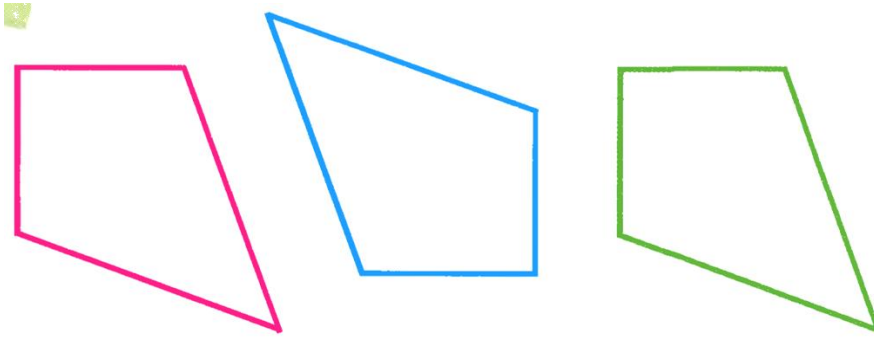
На рисунке изображены фигуры, которые при наложении не совпадут. Докажи, то их площади равны.



Задание № 3

В четырёхугольнике проведи по одному отрезку так, чтобы получилось:

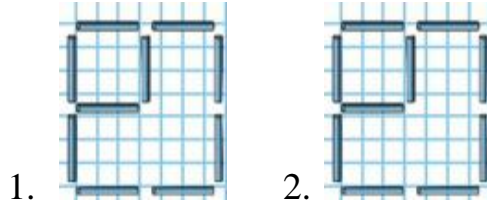
- 1) 2 разносторонних треугольника;
- 2) 2 равнобедренных треугольника;
- 3) 1 равнобедренный треугольник и 1 пятиугольник.



Задание № 4

Сколько квадратов на чертеже? _____

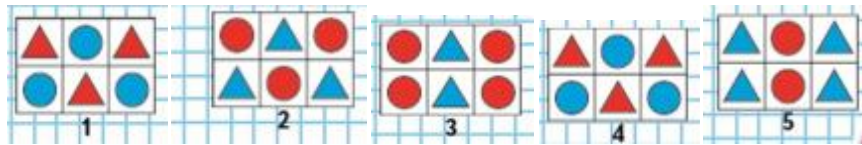
1. Как получить 3 одинаковых квадрата, переложив 2 палочки?
2. Как получить 4 одинаковых квадрата, если добавить 2 палочки?



1. 2.

Задание № 5

Найди 2 одинаковых рисунка. _____



Занятие № 3. Набор вариативных дидактических карточек с заданиями на выявление закономерностей в ряду

Задание № 1

Найди закономерность записи чисел. Запиши пять следующих чисел.

10, 20, 30, 40 _____

10, 20, 20, 30, 30, 30 _____

101, 202, 303 _____

1, 11, 111 _____

111, 222, 333 _____

999, 888, 777 _____

6, 12, 18 _____

6, 12, 24 _____

10, 21, 32, 43 _____

2, 20, 3, 30, 4, 40 _____

100, 10, 90, 20, 80, 30 _____

128, 64, 32 _____

Задание № 2

Найди закономерность записи выражений. Запиши два следующих выражения.

1·2; 2·3; 3·4 _____

2·2; 2·2·2; 2·2·2·2 _____

20+5; 40+10; 80+20 _____

100-2; 100-4; 100-8 _____

4·3+1; 5·4+2; 6·5+3 _____

15:5; 30:5; 60:5 _____

2·3; 2·3·4; 2·3·4·5 _____

60-10; 60-10-10; 60-10-10-10 _____

800:2; 800:2:2; 800:2:2:2 _____

a; a+a; a+a+a _____

$2 \cdot x; 2 \cdot x + 1; 2 \cdot x + 2$ _____

$2 \cdot n; 4 \cdot n; 8 \cdot n$ _____

$a:5; a:10; a:15$ _____

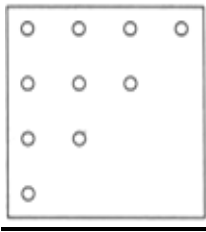
$(x+1) \cdot (x+2); (x+2) \cdot (x+3)$ _____

$3 \cdot a; 3 \cdot a - 1; 3 \cdot a - 2$ _____

$5 \cdot y; 6 \cdot y; 7 \cdot y$ _____

Задание № 3

В печенье должно быть 16 дырочек. Сейчас в нем 10 дырочек. Изобрази остальные дырочки, не нарушая закономерности их расположения.



Задание № 4

4.1 по какому правилу составлен каждый ряд чисел? Запиши в каждый из них 2 следующих числа.

40, 39, 37, 34, 30, <input type="text"/> , <input type="text"/>
1, 3, 7, 15, <input type="text"/> , <input type="text"/>

4.2 найди правило, по которому из чисел верхнего ряда получены соответствующие числа нижнего ряда, и запиши в нижний ряд еще 3 числа.

8, 5, 6, 14, 15, 20, 19, 17, 13;
0, 1, 2, 2, 3, 0, <input type="text"/> , <input type="text"/> , <input type="text"/>

Задание № 5

- 1) Расскажи, как каждое число нижней строки получено из числа, расположенного над ним. Запиши еще 2 числа на нижней строке.

4	2	8	6	3	7	5	9
12	6	24	18	9	21		

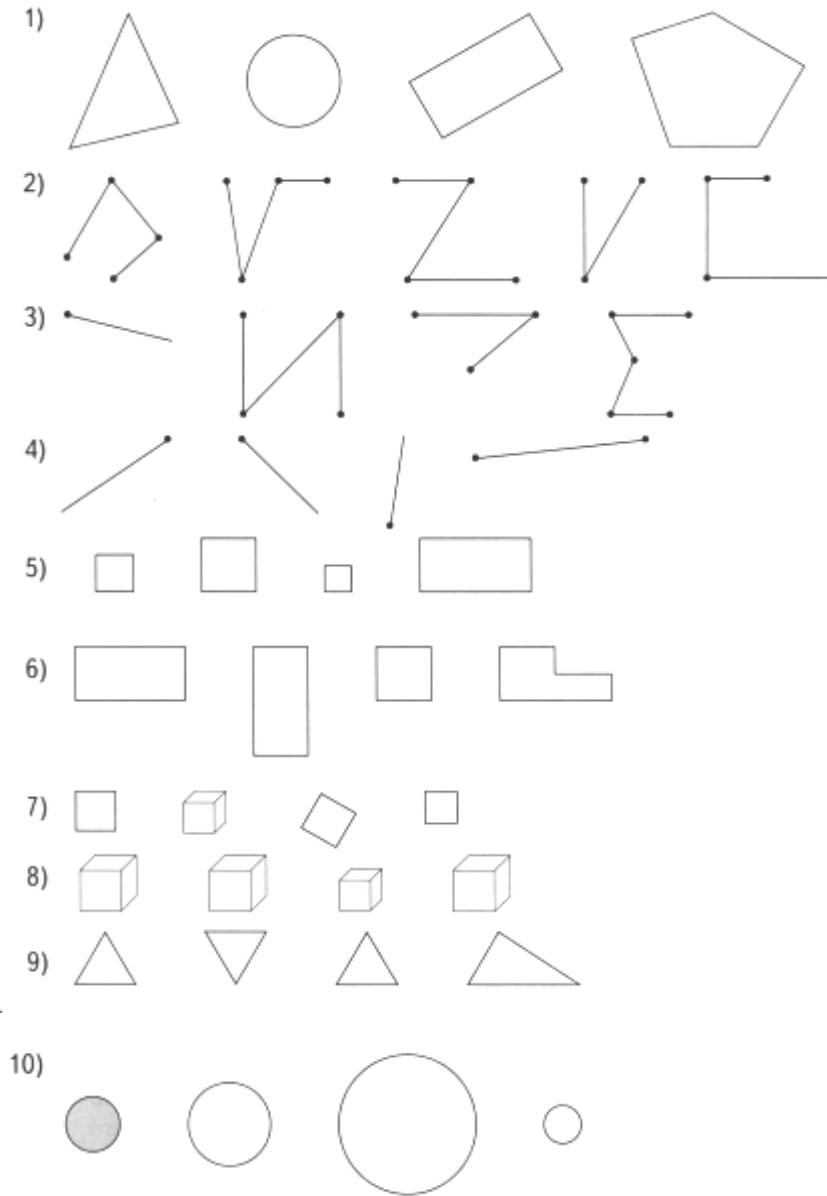
- 2) Найди правило, по которому из чисел первой строки получены записанные под ним числа, и запиши еще 3 числа.

3	7	4	6	8	5	9
10	22	13	19			

Занятие № 4. Набор вариативных дидактических карточек с заданиями на выявление общих и отличительных признаков

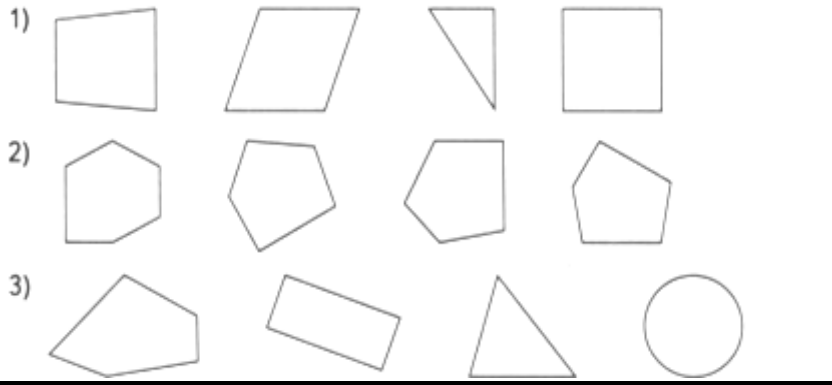
Задание № 1

Найди общее свойство, которым обладают все фигуры ряда, кроме одной



Задание № 2

Зачеркни фигуру, не обладающую свойством, по которому отобраны фигуры.

**Задание № 3**

Букет состоит из 4 нарциссов, 5 тюльпанов и нескольких гвоздик. Тюльпанов и гвоздик в 3 раза больше, чем нарциссов. Сколько гвоздик в букете?

**Задание № 4**

В корзину с яблоками положили 6 груш. Половину всех фруктов съели в корзине осталось 10 фруктов. Сколько яблок было в корзине?

**Задание №5**

40 кг картофеля и 25 кг моркови разложили в пакеты по 5 кг в каждый. Сколько всего пакетов получилось?



Занятие № 5. Набор вариативных дидактических карточек с заданиями на описание группы фигур

Задание № 1

Что изображено на рисунке? _____

Какие вопросы можно задать по рисунку, чтобы ответами были числа

8 _____,

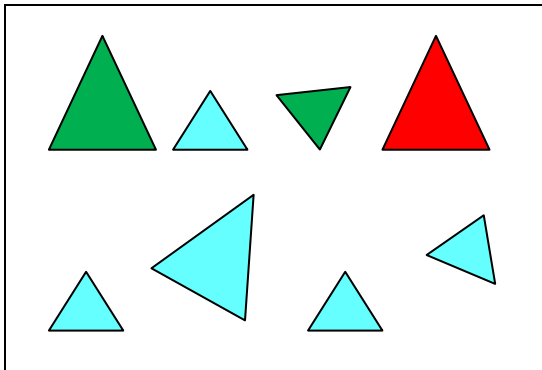
1 _____,

5 _____,

2 _____,

4 _____,

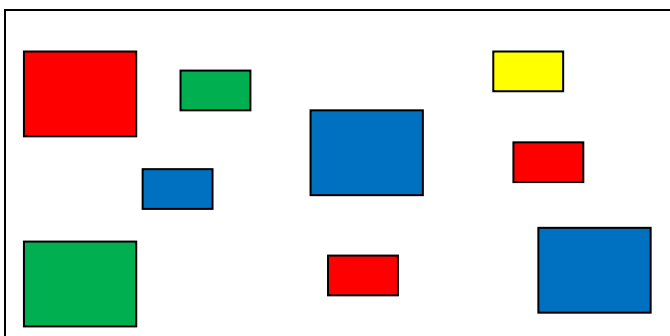
3 _____.



Задание № 2

Что изображено на рисунке? _____

Составьте вопросы по рисунку.



Задание № 3

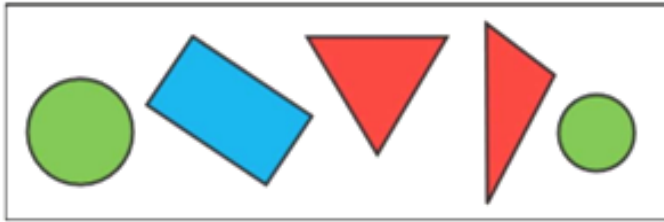
Рассмотри рисунок.

Выбери высказывания, верные для этого рисунка:

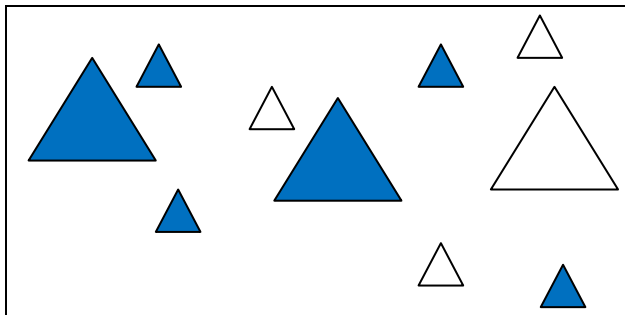
- 1) Все фигуры зеленого цвета не многоугольники.
- 2) Каждый многоугольник красного цвета.
- 3) Фигура синего цвета – прямоугольник.

Закончи высказывание, которое будет верным для этого рисунка:

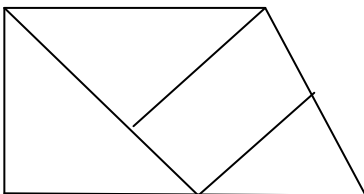
Если фигура зеленого цвета, то _____.

**Задание № 4**

Составьте задачи, используя рисунок и выражения: $3+7$, $4+6$, $10 - 4$, $7-3$, $6-4$.

**Задание № 5**

Сколько на рисунке треугольников, четырёхугольников?



Занятие № 6. Набор вариативных дидактических карточек с заданиями на узнавание предмета по заданным признакам

Задание №1

Впиши числа, пропущенные при счете

389,,, 392, 393,, 395,

994, 995,,,, 999,

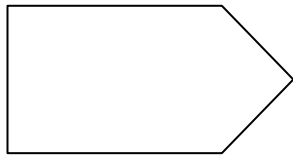
108, 109,,,,, 114.

Задание № 2

Сколько вершин у фигуры? _____

Из какого числа отрезков она состоит? _____

Как называется эта фигура? _____



Задание № 3

Какие числа пропущены в равенствах?

$7+4 \cdot 2=15$

$14+18:2=23$

$7+4 \cdot 3=19$

$14+18:3=20$

$7+4 \cdot \dots = \dots$

$14+18: \dots =$

$7+4 \cdot \dots = \dots$

$14+18: \dots =$

Задание № 4

Какие числа пропущены в равенствах?

$5 \cdot 2 = \dots$

$7 \cdot 3 = \dots$

$3 \cdot 9 = \dots$

$10: \dots = 2$

$\dots : 3 = 7$

$\dots : 9 = 3$

Закончи вывод: если произведение двух множителей разделить на один из них, то получится _____

Задание № 5

Заполни пропуски в таблицах.

1)

Множитель	9	8	
Множитель	2		2
Произведение		16	14

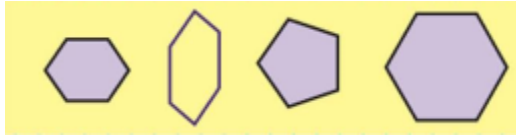
2)

Делимое	27	24	
Делитель	3		3
Частное		8	7

Занятие № 7. Набор вариативных дидактических карточек с заданиями на выделение существенных признаков предметов

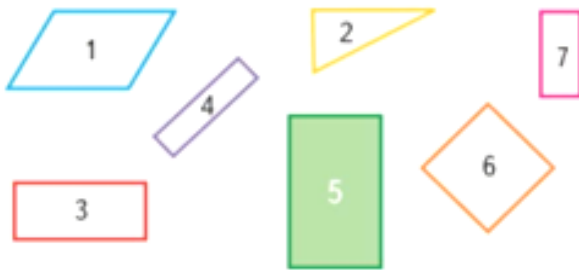
Задание № 1

Какая фигура лишняя?



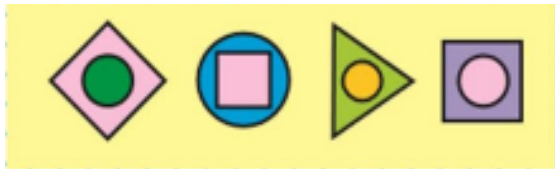
Задание № 2

Какая фигура лишняя? Найди разные решения.



Задание № 3

Какая фигура лишняя?



Задание № 4

В каждом ряду обведи лишнее число и объясни, почему оно лишнее.

- 1) 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 20;
- 2) 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 28, 30.

Задание № 5

Какое слово из пяти подходит к приведенной части фразы? Выбери и напиши это слово.

Месяц лета _____.

январь, октябрь, май, август, сентябрь.

Время суток _____.

год, месяц, неделя, вечер, понедельник

Время года _____.

август, осень, суббота, утро, каникулы

Отец старше своего сына _____.

часто, всегда, редко, иногда.

В году _____.

24 месяца, 3 месяца, 12 месяцев, 4 месяца.

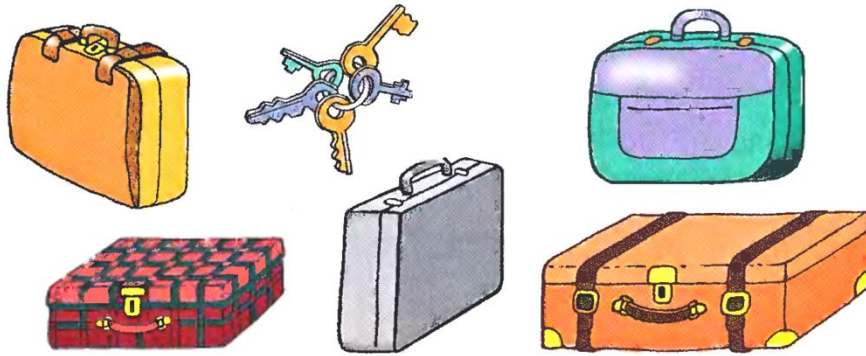
Треугольник _____.

стороны, углы, карандаш, красный, картон.

Занятие № 8. Набор вариативных дидактических карточек с логическими задачами.

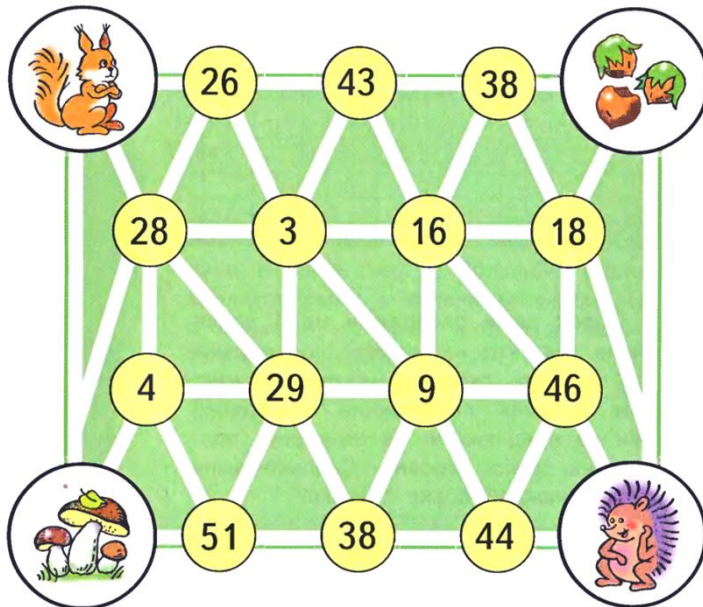
Задание № 1

От 5 чемоданов перепутали все ключи и теперь не знают, какой ключ от какого чемодана. Какое наибольшее число проб может понадобиться, чтобы подобрать к каждому чемодану свой ключ?



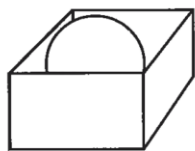
Задание № 2

Белочка хочет добраться до орехов, а еж - до грибов. Они смогут сделать это, если будут проходить круги с числами, для которых остаток при делении на 5 равен: у белочки – 3, а у ежа – 4. Прочерти по линейке путь белочки зеленым, а путь ежа коричневым карандашом. Чей путь короче?

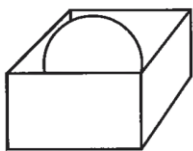


Задание № 3

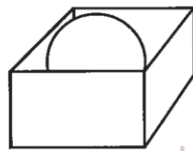
В четырех коробочках лежит по одному шарик разного цвета: желтый, красный, синий и зеленый. Под коробочками даны верные подписи. Какой шарик лежит в каждой коробочке. Покажи это, раскрасив шарики в нужный цвет.



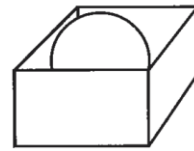
Не жёлтый



Не зелёный
и не жёлтый



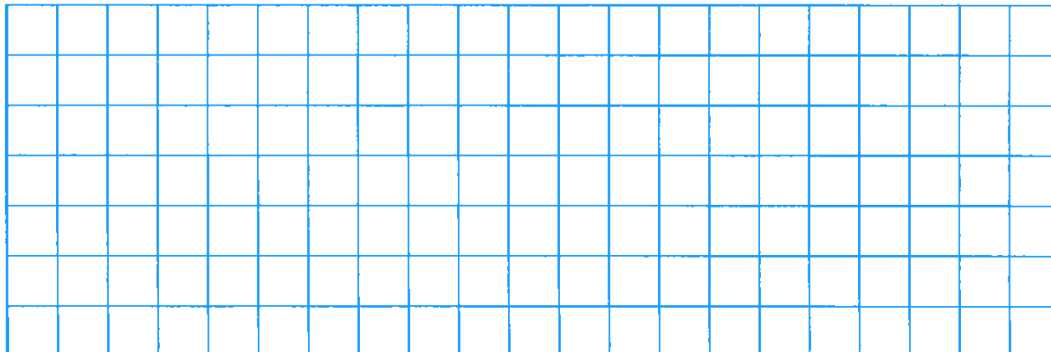
Не красный и
не зелёный



Не синий, не
зелёный и
не красный

Задание № 4

В цирке было 14 велосипедов с одним, двумя и тремя колёсами. Велосипедов с одним колесом было столько, сколько велосипедов с двумя и тремя колёсами. Всего у велосипедов было 25 колёс. Сколько было трёхколёсных велосипедов?



Задание № 5

Лиса и волк лови рыбу. Лиса снимала с удочки одну рыбку за другой, а у волка дела шли плохо. Проходил мимо них медведь. Заинтересовался: «Много ли рыбы наловили?» хитрая лиса ответила так: «Попробуй угадать сам. У нас вместе на 15 рыбок больше, чем у волка, а у одного из нас на 12 рыбок меньше, чем у другого». Медведь задумался и долго не отвечал. А ты можешь догадаться, сколько рыбок поймал волк и сколько – лиса?

Лиса поймала рыбок. Найди на рисунке и раскрась столько рыбок, сколько поймал волк.



Занятие № 9. Набор вариативных дидактических карточек «Магический квадрат»

Задание № 1

Впиши в клеточки квадратов такие числа, чтобы сумма их по вертикали, горизонтали и диагонали была одна и та же.

2	2	5
		0
1		

	5	
3	3	3
		4

2		1
5	0	4

Задание №2

2.1 Заполни пустые клетки квадрата так, чтобы он стал магическим

1	15		4
12		7	9
8	10	11	
13			

2.2 прибавь к каждому числу первого квадрата по 5. Заполни пустые клетки второго квадрата и убедись, то он тоже стал магическим.

2.3 умножь каждое число первого квадрата на 2. Заполни пустые клетки нового квадрата и убедись, что он стал магическим.

2.4 убедись, то можно получить новый магический квадрат и вычитая из каждого числа магического квадрата одно и то же число. Объясни, почему это так.

Задание № 3

3.1 заполни пустые клетки квадрата так, чтобы он стал магическим

11	24		20	3
4	12	25		
		13	21	
10	18		14	22
23				15

3.2 прибавь к каждому числу первого квадрата по 5. Заполни пустые клетки второго квадрата и убедись, то он тоже стал магическим

3.3 убедись, то можно получить новый магический квадрат и вычитая из каждого числа магического квадрата одно и то же число. Объясни, почему это так.

Задание № 4

Впиши в клеточки квадратов такие числа, чтобы сумма их по вертикали, горизонтали и диагонали была одна и та же.

6	5	10
11		

		2
		8
	0	8

		4
5	6	
8		

Задание № 5

Впиши в клеточки квадратов такие числа, чтобы сумма их по вертикали, горизонтали и диагонали была одна и та же.

9	6	3
	3	

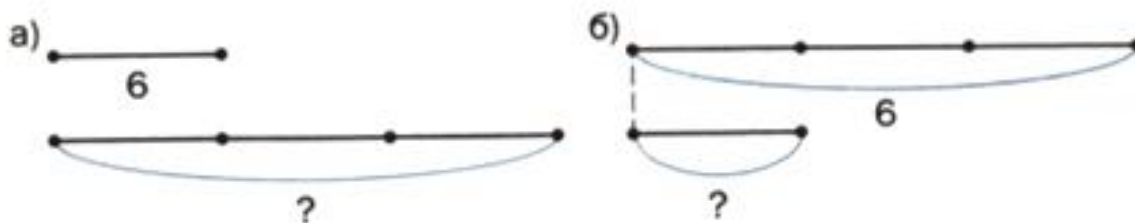
		40
160	20	120

6	5	4
	8	4

Занятие № 10. Набор вариативных дидактических карточек с заданиями, требующими для решения использовать математическое моделирование

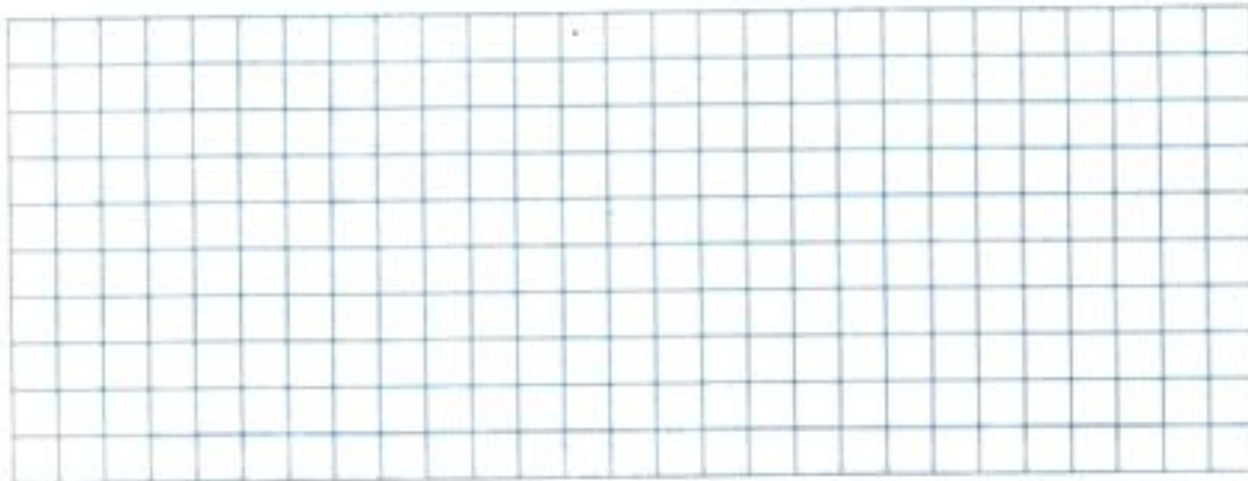
Задание № 1

Выбери схематический чертеж, соответствующий условию, и реши задачу.
Высота сарая 6 м, это в 3 раза меньше, чем высота дома. Чему равна высота дома?

**Задание № 2**

Сделай схематический чертеж и реши задачу.

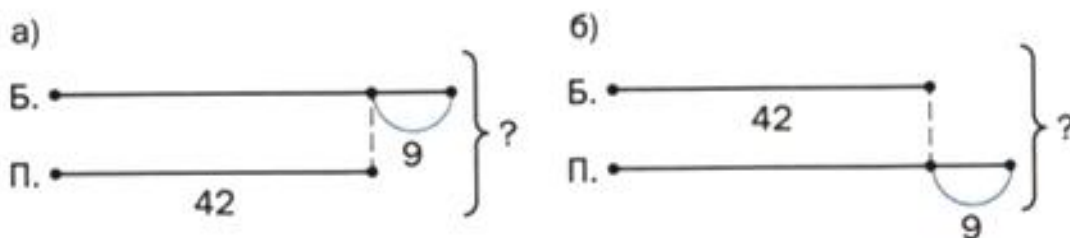
У Тани 5 тетрадей в клетку, а тетрадей в линейку в 4 раза больше.
Сколько всего тетрадей у Тани?



Задание № 3

Выбери схематический чертеж, соответствующий условию, и реши задачу.

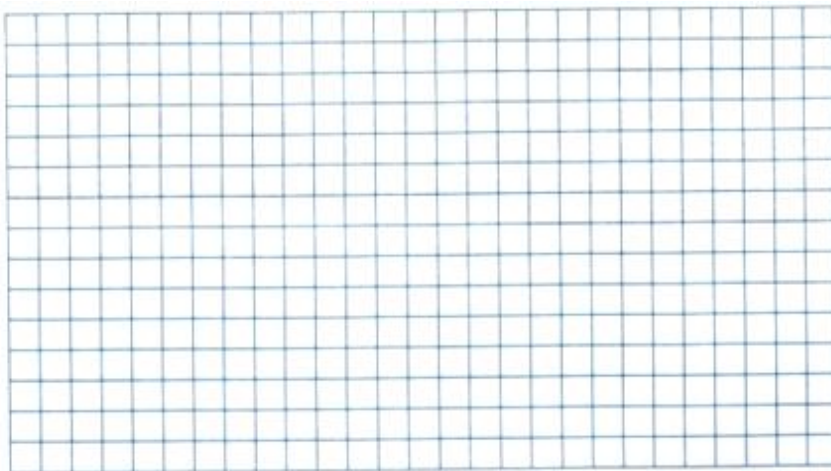
Турист, путешествующий по Африке, на своем пути насчитал 42 баобаба, а пальм – на 9 больше. Сколько всего деревьев увидел путешественник?



Задание № 4

Сделай схематический чертеж и реши задачу.

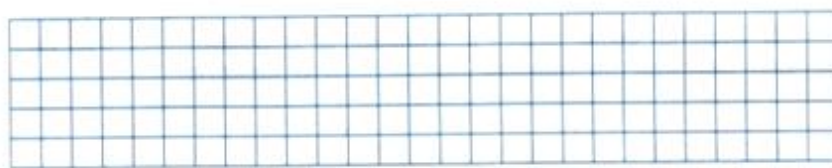
На каждой из двух полок было по 35 книг. С одной полки взяли 16 книг, а со второй – 8 книг. Сколько всего книг теперь стоит на двух полках?



Задание № 5

Обозначь на схематическом чертеже недостающие данные и реши задачу.

В магазин привезли 50 кг халвы. В 6 пакетов положили по 2 кг. Сколько килограммов халвы осталось расфасовать?



Задание № 6

Выбери условие, которое соответствует схеме.

- 1) В комнате отдыха 3 аквариума и 6 рыбок.
- 2) В комнате отдыха 6 аквариумов и в каждом по 6 рыбок.
- 3) В комнате отдыха 3 аквариума и в каждом по 6 рыбок.



Запиши вопрос к выбранному условию и реши задачу.

Сколько

Ответ

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Уровни сформированности словесно-логического мышления младших школьников в экспериментальной группе в контрольном эксперименте

ФИО	Всего баллов	Уровни сформированности словесно-логического мышления младших школьников
Андрей П.	1	средний
Антон К.	1	средний
Илья К.	0	низкий
Сергей Г.	2	высокий
Роман Д.	1	средний
Таня Д.	2	высокий
Миша М.	2	высокий
Люда Ж.	0	низкий
Алексей А.	1	средний
Вова М.	2	высокий
Илья А.	2	высокий
Саша А.	1	средний
Лена Т.	1	средний
Марина Ц.	2	высокий
Олеся К.	1	средний
Олеся В.	1	средний
Алена К.	0	низкий
Слава Г.	1	средний
Юля С.	1	средний
Диана Д.	2	высокий
Дима Р.	1	средний
Оля С.	1	средний
Наташа Л.	1	средний
Арина В.	2	высокий
Данил Ш.	1	средний

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Уровни сформированности словесно-логического мышления младших школьников в контрольной группе в контрольном эксперименте

ФИО	Всего баллов	Уровни сформированности словесно-логического мышления младших школьников
Илья Г.	1	средний
Настя П.	2	высокий
Андрей К.	2	высокий
Гуля Х.	2	высокий
Наташа П.	0	низкий
Стас Л.	1	средний
Дима Н.	1	средний
Иван А.	0	низкий
Катя А.	2	высокий
Света Ш.	1	средний
Оля М.	1	средний
Наташа Д.	1	средний
Женя А.	1	средний
Маша С.	1	средний
Вера С.	0	низкий
Максим С.	0	низкий
Артем Р.	1	средний
Гена О.	1	средний
Андрей М.	1	средний
Саша И.	2	высокий
Даша З.	1	средний
Олег К.	2	высокий
Наиль Л.	0	низкий
Анна А.	1	средний
Диана Х.	0	низкий

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Уровни развития абстрактно–логического мышления младших школьников экспериментальной группы в контрольном эксперименте

ФИО	Количество баллов	
Андрей П.	3	высокий
Антон К.	2	средний
Илья К.	2	средний
Сергей Т.	3	высокий
Роман Д.	2	средний
Таня Д.	3	высокий
Миша М.	3	высокий
Люда Ж.	3	средний
Алексей А.	2	средний
Вова М.	3	высокий
Илья А.	3	высокий
Саша А.	2	средний
Лена Т.	2	средний
Марина Ц.	3	высокий
Олеся К.	3	высокий
Олеся В.	2	средний
Алена К.	1	низкий
Слава Г.	2	средний
Юля С.	3	высокий
Диана Д.	3	высокий
Дима Р.	2	средний
Оля С.	2	средний
Наташа Л.	1	низкий
Арина В.	3	высокий
Данил Ш.	2	средний

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Уровни развития абстрактно–логического мышления младших школьников контрольной группы в контрольном эксперименте

ФИО	Количество баллов	
Илья Г.	3	высокий
Настя П.	2	средний
Андрей К.	3	высокий
Гуля Х.	3	высокий
Наташа П.	1	низкий
Стас Л.	2	средний
Дима Н.	2	средний
Иван А.	1	низкий
Катя А.	3	высокий
Света Ш.	2	средний
Оля М.	2	средний
Наташа Д.	2	средний
Женя А.	2	средний
Маша С.	2	средний
Вера С.	1	низкий
Максим С.	1	низкий
Артем Р.	2	средний
Гена О.	2	средний
Андрей М.	2	средний
Саша И.	3	высокий
Даша З.	3	высокий
Олег К.	3	высокий
Наиль Л.	2	средний
Анна А.	2	средний
Диана Х.	1	низкий

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в экспериментальной группе в контрольном эксперименте

ФИО	Всего баллов	Уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы
Андрей П.	3	высокий
Антон К.	2	средний
Илья К.	1	низкий
Сергей Т.	3	высокий
Роман Д.	2	средний
Таня Д.	3	высокий
Миша М.	3	высокий
Люда Ж.	2	средний
Алексей А.	2	средний
Вова М.	3	высокий
Илья А.	2	средний
Саша А.	2	средний
Лена Т.	2	средний
Марина Ц.	3	высокий
Олеся К.	3	высокий
Олеся В.	2	средний
Алена К.	1	низкий
Слава Г.	2	средний
Юля С.	3	высокий
Диана Д.	3	высокий
Дима Р.	2	средний
Оля С.	2	средний
Натasha Л.	2	средний
Арина В.	3	высокий
Данил Ш.	2	средний

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы в контрольной группе в контрольном эксперименте

ФИО	Всего баллов	Уровень развития умения осуществлять логический и количественный анализ схемы
Илья Г.	2	средний
Настя П.	2	средний
Андрей К.	3	высокий
Гуля Х.	3	высокий
Наташа П.	1	низкий
Стас Л.	2	средний
Дима Н.	2	средний
Иван А.	1	низкий
Катя А.	3	высокий
Света Ш.	2	средний
Оля М.	2	средний
Наташа Д.	2	средний
Женя А.	2	средний
Маша С.	2	средний
Вера С.	1	низкий
Максим С.	1	низкий
Артем Р.	2	средний
Гена О.	2	средний
Андрей М.	2	средний
Саша И.	3	высокий
Даша З.	2	средний
Олег К.	3	высокий
Наиль Л.	1	низкий
Анна А.	3	высокий
Диана Х.	1	низкий

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Уровень сформированности логического мышления у детей экспериментальной группы в контрольном эксперименте

ФИО	Методика 1	Методика 2	Методика 4	Всего баллов	Уровень сформированности логического мышления
Андрей П.	1	3	3	7	высокий
Антон К.	1	2	2	5	средний
Илья К.	0	2	1	3	низкий
Сергей Т.	2	3	3	8	высокий
Роман Д.	1	2	2	5	средний
Таня Д.	2	3	3	8	высокий
Миша М.	2	3	3	8	высокий
Люда Ж.	0	3	2	5	средний
Алексей А.	1	2	2	5	средний
Вова М.	2	3	3	8	высокий
Илья А.	2	3	2	7	высокий
Саша А.	1	2	2	5	средний
Лена Т.	1	2	2	5	средний
Марина Ц.	2	3	3	8	высокий
Олеся К.	1	3	3	7	высокий
Олеся В.	1	2	2	5	средний
Алена К.	0	1	1	2	низкий
Слава Г.	1	2	2	5	средний
Юля С.	1	3	3	7	высокий
Диана Д.	2	3	3	8	высокий
Дима Р.	1	2	2	5	средний
Оля С.	1	2	2	5	средний
Наташа Л.	1	1	2	4	средний
Арина В.	2	3	3	8	высокий
Данил Ш.	1	2	2	5	средний

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Уровень сформированности логического мышления у детей
контрольной группы в контрольном эксперименте

ФИО	Методика 1	Методика 2	Методика 4	Всего баллов	Уровень сформированности логического мышления
Илья Г.	1	3	2	6	высокий
Настя П.	2	2	2	6	средний
Андрей К.	2	3	3	8	высокий
Гуля Х.	2	3	3	8	высокий
Наташа П.	0	1	1	2	низкий
Стас Л.	1	2	2	5	средний
Дима Н.	1	2	2	5	средний
Иван А.	0	1	1	2	низкий
Катя А.	2	3	3	8	высокий
Света Ш.	1	2	2	5	средний
Оля М.	1	2	2	5	средний
Наташа Д.	1	2	2	5	средний
Женя А.	1	2	2	5	средний
Маша С.	1	2	2	5	средний
Вера С.	0	1	1	2	низкий
Максим С.	0	1	1	2	низкий
Артем Р.	1	2	2	5	средний
Гена О.	1	2	2	5	средний
Андрей М.	1	2	2	5	средний
Саша И.	2	3	3	8	высокий
Даша З.	1	3	2	6	средний
Олег К.	2	3	3	8	высокий
Наиль Л.	0	2	1	3	низкий
Анна А.	1	2	3	6	средний
Диана Х.	0	1	1	2	низкий