

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФАКУЛЬТЕТ ДОШКОЛЬНОГО, НАЧАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**Кафедра дошкольного и специального (дефектологического)  
образования**

**РАЗВИТИЕ ЛОГИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ  
У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ  
ДЕТСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ**

**Выпускная квалификационная работа**

обучающегося по направлению подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование  
Профиль Дошкольное образование  
студента очной формы обучения, группы 02021356  
Карловской Людмилы Михайловны

Научный руководитель  
к.п.н., доц. Шаталова Е.В.

**БЕЛГОРОД 2017**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИКО - МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ.....	7
1.1. Особенности развития логико-математических представлений у старшего дошкольника.....	7
1.2. Детское экспериментирование как познавательно-исследовательская деятельность дошкольников.....	16
1.3. Педагогические условия для развития логико-математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования.....	25
ГЛАВА II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ ЛОГИКО – МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ.....	33
2.1. Диагностика исходного уровня развития логико-математических представлений у старших дошкольников.....	33
2.2. Апробирование педагогических условий по развитию логико- математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования.....	43
2.3. Результаты экспериментальной работы по развитию логико- математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования.....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	54
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	56
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	62

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время идет поиск путей активизации познавательного развития дошкольников, их творческих и интеллектуальных способностей на всех ступенях образования. А дошкольный возраст это период, когда в ребенке закладываются базовые способы познания окружающего мира. Современные инновационные технологии открывают новые возможности воспитания и обучения дошкольников. Проблема формирования и развития математических способностей детей – одна из наиболее разработанных на сегодня методических проблем дошкольной педагогики. Однако отсутствие сколько-нибудь концептуально обоснованных методик по развитию элементарных математических представлений в различных видах деятельности, порождает сложности в работе педагогов.

Многие исследователи такие как, А.В. Белошистая, З.А Михайлова, Т.Д. Рихтерман, Р.Л.Непомнящая, Е.И.Щербакова, Е.А.Носова, обратили внимание на поиск новых приемов, методов и средств формирования элементарных математических представлений, которые способствовали бы общему умственному развитию дошкольников, а так же развитию способности самостоятельно и творчески мыслить, формированию исследовательской, поисковой и познавательной активности. Наиболее эффективный вид деятельности для развития математических представлений дошкольников это - познавательно-исследовательская деятельность.

Говоря о познавательно-исследовательской деятельности, мы имеем в виду активность ребенка, напрямую направленную на постижение устройства вещей, связей между явлениями окружающего мира, их упорядочение и систематизацию. В современных технологиях данная деятельность организуется в старшем дошкольном возрасте в виде экспериментирования, моделирования или вербального исследования. То есть экспериментирование

нами рассматривается как одна из форм развития познавательно-исследовательской деятельности дошкольников.

Главное достоинство экспериментирования заключается в том, что оно даёт детям реальные представления о различных сторонах изучаемого объекта и его взаимоотношениями с другими объектами. В процессе эксперимента идёт обогащение опыта ребёнка, что позволяет синтезировать полученную информацию, развивает творческие и коммуникативные навыки. Эта деятельность равноценно влияет на развитие личности детей, как и игровая. Дети становятся в ней субъектами – носителями предметно - практической деятельности. У ребенка появляется интерес и желание экспериментировать с различными предметами, исследовать их свойства, назначение, с помощью различных сенсорных способов.

Вопросами детского экспериментирования занимались такие исследователи как, А.Н. Поддъяков, А.И.Совгир, О.В. Савенкова, Л.Н. Прохорова, Г.П. Тугушева, О.М. Дьяченко, Н.Е. Веракса и другие. Следует отметить, что вопрос об использовании экспериментирования в процессе предматематической подготовки детей практически не рассматривался. Вместе с тем, Федеральный государственный стандарт дошкольного образования рекомендует включать экспериментирование в различные виды познавательной деятельности, в том числе связанные с освоением дошкольником математических представлений.

В настоящее время появилось много литературы по организации и проведению экспериментальной деятельности. Но при этом необходимо систематизировать материалы, составить перспективное планирование таким образом, чтобы знания детей обогащались, дополнялись на основе практических заданий. Необходимо так же создание в детском саду развивающей предметно – пространственной среды, способствующей полноценному раскрытию познавательного потенциала и развитию детского экспериментирования.

Актуальной проблемой современного дошкольного образования является, использование различных видов детской деятельности, в том числе экспериментирования, для развития логико-математических представлений. Несмотря на наличие методических рекомендаций к организации экспериментирования в дошкольных образовательных организациях, не достаточно разработано их содержание в процессе формирования элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста.

**Проблема исследования:** каковы педагогические условия развития логико-математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования. Решение этой проблемы составляет **цель исследования.**

**Объект исследования:** процесс развития логико-математических представлений у старших дошкольников.

**Предмет исследования:** педагогические условия развития логико – математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования

**Гипотеза исследования:**

Развитие логико-математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования будет осуществляться эффективнее при реализации следующих условий:

- обеспечение овладением детьми умениями и навыками экспериментальной деятельности (постановка проблемы, целеполагание, выдвижение гипотез, проверка гипотез, анализ полученного результата, формулирование выводов);
- обогащение центра экспериментирования материалами и измерительными приборами для развития математических представлений и создание педагогами методической базы для экспериментирования по блокам (количество и счет, величина, форма, ориентировка в пространстве, ориентировка во времени);
- повышение профессиональной компетентности педагогов в области

развития детского экспериментирования.

В соответствии с целью, объектом, предметом и гипотезой исследования нами были определены **задачи:**

1. Раскрыть особенности развития логико-математических представлений у старшего дошкольника.
2. Рассмотреть возможности детского экспериментирования как познавательно-исследовательскую деятельность дошкольников.
3. Определить и апробировать педагогические условия для развития логико-математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования, проверить их эффективность.

**Методы исследования:**

- теоретические: анализ и обобщение научной литературы;
- эмпирические: педагогический эксперимент (констатирующий, формирующий, контрольный);
- анкетирование;
- количественный и качественный анализ полученных данных.

**Экспериментальная база исследования:** Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад комбинированного вида с. Великомихайловка Новооскольского района Белгородской области», старшая группа.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и приложения.

# ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ

## 1.1 Особенности развития логико-математических представлений у старшего дошкольника

Главной задачей современной системы образования является раскрытие способностей каждого ребёнка, воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном информационном обществе. Дошкольный возраст – первоначальный этап в жизни каждого человека, в котором закладываются основные знания, умения и навыки, необходимые для дальнейшего развития, обучения, совершенствования. Именно в этом возрасте закладываются основы элементарных математических представлений, развивается математическое, логическое мышление, математическая речь, воспитывается ценностное отношение к математическим знаниям и умениям, то есть осуществляется математическое развитие дошкольников.

По мнению А.А. Столяра под математическим развитием дошкольников, следует понимать «сдвиги и изменения познавательной деятельности личности, которые происходят в результате формирования математических представлений и связанных с ними логических операций» (35, 7).

В настоящее время наряду с понятием «математическое развитие» встречается и понятие «логико-математическое развитие», которое является тождественным.

Под логико-математическим развитием дошкольников, по мнению З.А. Михайловой, следует понимать позитивные изменения в познавательной

сфере личности, которые происходят в результате освоения математических представлений и связанных с ними логических операций (16, 12).

Средствами математического развития являются математические представления, которые являются мощным средством интеллектуального развития дошкольника, его познавательных сил и творческих способностей. В научной литературе выделяют пять видов математических представлений: количественные, величинные, геометрические, пространственные и временные.

Среди задач по формированию элементарных математических представлений у детей выделяются главные, а именно:

- приобретение знаний о множестве, числе, величине, форме, пространстве и времени как основы математического развития;
- формирование широкой начальной ориентации в количественных, пространственных и временных отношениях окружающей действительности;
- формирование навыков и умений в счете, вычислениях, измерении, моделировании, общеучебных умений;
- овладение математической терминологией;
- развитие познавательных интересов и способностей, логического мышления, общее развитие ребенка (15).

В настоящее время актуальным и значимым среди направлений, которые должны быть реализованы в дошкольном образовательном учреждении в соответствии с ФГОС, является развитие интересов детей, любознательности и познавательной мотивации; формирование познавательных действий, становление сознания; отношения объектов окружающего мира (форме, цвете, размере, материале, звучании, ритме, темпе, количестве, числе, части и целом, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях) (32).

В табл. 1.1. проведен анализ примерных образовательных программах дошкольного образования «Детство» и «От рождения до школы» по

образовательной области «Познавательное развитие» (математический аспект) (5, 21).

Таблица 1.1

Анализ образовательных программ дошкольного образования  
«Детство» и «От рождения до школы»

«Детство»	«От рождения до школы»
Старшая группа	
<p><b>Раздел «Первые шаги в математику. Исследуем и экспериментируем»</b></p> <p>Различение и называние геометрических фигур (круг, квадрат, овал, прямоугольник, треугольник, ромб, трапеция), освоение способов воссоздания фигуры из частей, деления фигуры на части; освоение умения выделять (с помощью взрослого) структуру плоских геометрических фигур (стороны, углы, вершины).</p> <p>Использование приемов сравнения, упорядочивания и классификации на основе выделения их существенных свойств и отношений: подобия (такой же, как..; столько же, сколько...), порядка (тяжелый, легче, еще легче...), включения (часть и целое).</p> <p>Понимать и находить, от какого целого та или иная часть, на сколько частей разделено целое, если эта часть является половиной, а другая четвертью.</p> <p>Овладение умениями пользоваться числами и цифрами для обозначения количества и результата сравнения в пределах первого десятка.</p> <p>Освоение измерения (длины, ширины, высоты) мерками разного размера, фиксация результата числом и цифрой.</p> <p>Освоение умения увеличивать и уменьшать числа на один, два, присчитывать и отсчитывать по одному, освоение состава чисел из двух меньших.</p> <p>Проявление умения устанавливать</p>	<p><b>Раздел «Формирование элементарных математических представлений»</b></p> <p><b>Количество и счет.</b> Дать представление о том, что множество может состоять из разных по качеству элементов, учить сравнивать части множества, определяя их равенство или неравенство на основе составления пар предметов. Вводить в речь выражения: «Здесь много кружков, однокрасного цвета, а другие- синего; красных кружков больше, чем синих, а синих меньше, чем красных» или «красных и синих кружков поровну». Учить считать до «5»,сравнивать две группы предметов, именуемые числами 1-2,2-2,2-3,...,5-5.Формировать представления о порядковом счете, учить правильно пользоваться количественными и порядковыми числительными, отвечать на вопросы: «Который по счету», «На каком месте?». Формировать представление о равенстве и неравенстве групп на основе счета, учить уравнивать неравные группы двумя способами, добавляя к меньшей группе один предмет или убирая из большей группы один предмет. На основе счета устанавливать равенство(неравенство) групп предметов в ситуациях, когда предметы в группах расположены на разном расстоянии друг от друга, отличаются по размерам, форме, расположению в пространстве.</p> <p><b>Величина.</b> Учить сравнивать предметы по двум признакам величины. Устанавливать размерные отношения между 3-5 предметами разной длины(ширины и др.),располагать их</p>

<p>простейшие зависимости между объектами: сохранения и изменения, порядка следования, преобразования, пространственные и временные зависимости.</p>	<p>в определенной последовательности. Вводить в речь понятия, обозначающий размерные отношения предметов. <b>Форма.</b> Развивать представления о фигурах, добавляется шар и куб. Учить выделять особые признаки. Познакомить с прямоугольником. Формировать представление о разных размерах фигур. Учить соотносить форму предметов с геометрическими фигурами. <b>Ориентировка в пространстве.</b> Познакомить с пространственными отношениями: далеко-близко. <b>Ориентировка во времени.</b> Дать представление о том, что утро, вечер, день, ночь составляют сутки. Закреплять умение на конкретных примерах устанавливать последовательность различных событий.</p>
--	---

Можно сделать вывод о том, что в представленных программах учтены все основные задачи математического развития детей старшего дошкольного возраста.

В целом программа «От рождения до школы» представляет достаточно богатый материал по формированию математических представлений у старших дошкольников в соответствии с 5 разделами («Количество и счет», «Форма», «Величина», «Ориентировка во времени», «Ориентировка в пространстве»). В программу вошло большое количество задач, не предусмотренных в более ранних вариантах программы.

В рамках формирования геометрических представлений планируется работа не только с плоскостными, но и с объемными геометрическими фигурами, расширен круг геометрических фигур, предлагаемых для изучения детьми.

В образовательной программе «Детство» раздел «Первые шаги в математику. Исследуем и экспериментируем» разработан З.А. Михайловой и Т.Д. Рихтерман. Программный материал представлен по каждой отдельной возрастной группе. Программа предусматривает углубление представлений

детей о свойствах и отношениях объектов, в основном через игры на классификацию и сериацию, практическую деятельность, направленную на воссоздание, преобразование форм предметов и геометрических фигур. Дети не только пользуются известными им знаками и символами, но и находят способы условного обозначения новых, неизвестных им ранее параметров величин, геометрических фигур, временных и пространственных отношений и т.д. В содержании обучения преобладают логические задачи, ведущие к познанию закономерностей, простых алгоритмов.

Так же авторы программы «Детство», рекомендуют в дополнение парциальную программу «Математика - это интересно», разработанную З.А.Михайловой, И. Н. Чеплашкиной, М. Н. Поляковой.

Эта программа и ее методическая реализация в условиях ДОО представлена с учетом современных требований к организации познавательного развития детей. Особое внимание уделено способам овладения детьми познавательными действиями, развитию у детей самостоятельности, инициативности и творчества, приемам и способам достижения результата, оценке ребенком сущности своего участия в деятельности.

Пособие содержит игровые ситуации для детей от 2,5 до 7 лет, включающие игровой сюжет, описание игровой обстановки, познавательные задачи, методику вовлечения ребенка в деятельность по овладению сравнением, соотнесением, группировкой, упорядочиванием по заданным свойствам.

Все представленные игровые ситуации отражают тематику упражнений рабочих тетрадей "Математика – это интересно" (от 2,5-3, 3-4, 4-5, 5-6, 6-7 лет) и являются первичными в методике реализации заданного в рабочих тетрадях содержания. Для оптимизации результатов предложена диагностика математического развития детей 3-7 лет (17).

Таким образом, можно заметить, что основная образовательная программа «Детство» достаточно содержательна в плане формирования

математических знаний. Привлекает в ней и то, что она предполагает усвоение не только отдельных представлений, но и математических отношений, связей, зависимостей, закономерностей, что благоприятно способствует дальнейшему усвоению математики в школе.

Анализ программ показал, что для развития математических представлений у детей характерно следующее:

- направленность осваиваемого детьми математического содержания на развитие их познавательно-творческих способностей и в аспекте приобщения к человеческой культуре;

- обучение детей строится на основе включения активных методов и форм и реализуется как на специально организованных занятиях, так и в самостоятельной и совместной деятельности со взрослыми;

- используются те технологии развития математических представлений у детей, которые реализуют воспитательную, развивающую направленность обучения и активность обучающегося;

- организуется обогащённая развивающая предметно-пространственная среда, включающая эффективные развивающие игры, учебно-игровые пособия и материалы, наличие образно-символического оборудования.

В настоящее время для формирования и развития математических представлений у дошкольников многие авторы наиболее эффективной считают проблемно-игровую технологию. Средствами проблемно-игровой технологии являются: проблемные ситуации, творческие задачи, вопросы и ситуации, логико-математические сюжетные игры, логические и математические игры, экспериментирование и исследовательская деятельность (30).

Для проблемно-игровой технологии характерно:

- ребенок не ограничен в поисках практических действий,
- активно экспериментирует,
- общается по поводу хода развития ситуации,
- разрешает противоречия и ошибки,

- проявляет радость и огорчение, другие интеллектуальные эмоции.

Главный компонент проблемно-игровой технологии: активный, осознанный поиск ребенком способа достижения результата на основе принятия им цели деятельности и самостоятельного размышления по поводу предстоящих практических действий, ведущих к результату. Задача педагога при использовании проблемно-игровой технологии: обеспечение активности ребенка в деятельности. Рассмотрим подробнее некоторые направления проблемно-игровой технологии:

Проблемная ситуация – состояние умственного затруднения детей, вызванное недостаточностью ранее усвоенных ими знаний и способов деятельности для решения познавательной задачи, задания или учебной проблемы. Иначе говоря, проблемная ситуация – это такая ситуация, при которой субъект хочет решить трудные для него задачи, но ему не хватает данных, и он должен сам их искать (14).

Исследовательская деятельность и экспериментирование еще одно важное направление проблемно-игровой технологии. Эта деятельность направлена на поиск и приобретение новой информации. Она не задана взрослым, а строится самим дошкольником по мере получения им новых сведений об объекте.

Освоение математических представлений осуществляется не только в познавательно-исследовательской, но и в других видах деятельности. Особенность образовательного процесса в соответствии с ФГОС, заключается в организации различных видов детской деятельности (игровая; коммуникативная, познавательно-исследовательская; изобразительная; восприятие художественной литературы и фольклора; самообслуживание и элементарный бытовой труд; конструирование; музыкальная деятельность; двигательная деятельность) и их интеграции, в рамках которой дети будут активно развиваться, и совершенствовать уже имеющиеся знания, умения, навыки, а так же получать новую информацию об окружающем мире в

процессе взаимодействия друг с другом, педагогом и предметно-пространственной средой (39).

На уровне интеграции основных направлений развития ребенка происходит объединение в одно «целое» различных элементов (частей), объединение понятийных категорий разных направлений развития ребенка, что делает педагогический процесс более интересным и содержательным.

Освоение задач математического развития дошкольников осуществляется как в организованной педагогом деятельности – развивающих и образовательных ситуациях, развлечениях и досугах, в процессе выполнения детских проектов, так и свободной самостоятельной деятельности в условиях развивающей предметно-пространственной среды, в специально организованных игротеках, математических уголках, центрах экспериментирования.

При этом решение образовательных задач осуществляется в совместной деятельности взрослого и детей, не только, в рамках непосредственной образовательной деятельности, но и в режимных моментах, в соответствии со спецификой дошкольного образования.

Характерной особенностью старших дошкольников является появление интереса к проблемам, выходящим за рамки личного опыта. Это находит отражение в среде группы, в которую вносится содержание, расширяющее личный опыт ребенка. Развивающая среда выступает в роли стимулятора, движущей силы в математическом развитии дошкольников. Для формирования элементарных математических представлений детей важно создать такую среду и такую систему отношений, которые бы стимулировали самую разнообразную его умственную деятельность.

В соответствии с требованиями ФГОС ДО, организация пространства развивающей предметно-пространственной среды должна обладать многофункциональными качествами гибкого зонирования и оперативного изменения в зависимости от образовательной ситуации, а также обеспечивать

возможность для различных видов активности детей, их самовыражения и эмоционального благополучия (32).

В примерном перечне зон для организации развивающей предметно-пространственной среды в группе, выделяется зона для познавательной активности (экспериментирование с различными материалами, развитие речи, наблюдение за природными явлениями, развитие математических представлений и пр.) (10).

Для развития математических представлений в зоне познавательной активности предусматривается наличие дидактических, развивающих и логико-математических игр, направленных на развитие логического действия сравнения, логических операций классификации, сериации, узнавания по описанию, воссоздания, преобразования, ориентировку по схеме, модели, на осуществление контрольно-проверочных действий, на следование и чередование и др.

Не менее важным фактором для формирования элементарных математических представлений у детей является активное участие в образовательном процессе родителей. Участие родителей в проектах, конкурсах и образовательной деятельности дошкольной организации способствует успешной реализации образовательной программы.

Таким образом, в старшем дошкольном возрасте происходит значительное расширение, углубление и обобщение у детей элементарных математических представлений (количественных, величинных, геометрических, пространственных и временных). Для их формирования и развития, наиболее эффективно использовать такие направления проблемно-игровой технологии как, проблемная ситуация, исследовательская деятельность и экспериментирование.

Освоение математических представлений осуществляется не только в познавательно-исследовательской, но и в других видах деятельности. Развитие логико-математических представлений происходит на основе интеграции, в рамках которой дети будут активно развиваться, и

совершенствовать уже имеющиеся знания, умения, навыки, а так же получать новую информацию об окружающем мире.

Освоение задач, связанных с развитием математических представлений у дошкольников осуществляется как в организованной педагогом деятельности – образовательных ситуациях, развлечениях и досугах, в процессе выполнения детских проектов, в режимных моментах, так и в свободной самостоятельной деятельности в условиях развивающей предметно-пространственной среды, в специально организованных игротеках, математических уголках и центрах экспериментирования.

## 1.2 Детское экспериментирование как познавательно-исследовательская деятельность дошкольников

Несмотря на давнюю историю развития исследовательского обучения в нашей стране по-прежнему обучение строится преимущественно не на методах самостоятельного, творческого исследовательского поиска, а на репродуктивной деятельности, направленной на усвоение уже готовых, кем-то добытых истин.

Формирование исследовательских умений дошкольников одна из важнейших задач современной образовательной практики. В соответствии с ФГОС ДО, содержание образовательных областей зависит от возрастных и индивидуальных особенностей детей, определяется целями и задачами Программы и может реализовываться в различных видах деятельности (общении, игре, познавательно-исследовательской деятельности - как сквозных механизмах развития ребенка). Познавательно-исследовательская деятельность включает в себя: исследование объектов окружающего мира и экспериментирование с ними (32).

Говоря о познавательно-исследовательской деятельности, мы имеем в виду активность ребенка, напрямую направленную на постижение устройства

вещей, связей между явлениями окружающего мира, их упорядочение и систематизацию (12).

Эта деятельность зарождается в раннем детстве, поначалу представляя собой простое, как будто бесцельное (процессуальное) экспериментирование, с вещами, в ходе которого дифференцируется восприятие, возникает простейшая категоризация предметов по цвету, форме, назначению, осваиваются сенсорные эталоны, простые орудийные действия. К старшему дошкольному возрасту познавательно-исследовательская деятельность вычленяется в особую деятельность ребенка со своими познавательными мотивами, осознанным намерением понять, как устроены вещи, узнать новое о мире, упорядочить свои представления о какой-либо сфере жизни. (43).

В современных технологиях Н. А. Рыжовой, А. И. Савенкова, А. И. Ивановой данная деятельность организуется в старшем дошкольном возрасте в виде экспериментирования, моделирования или вербального исследования. То есть экспериментирование нами рассматривается как один из видов познавательно-исследовательской деятельности дошкольников.

Для начала определим содержание используемых терминов. Слово «эксперимент» происходит от греческого слова «εxperimentum», что переводится как «проба, опыт». «Современный словарь иностранных слов» (1994) содержит такое определение: эксперимент - это 1) научно поставленный опыт, наблюдение исследуемого явления в научно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и многократно воспроизводить его при повторении этих условий; 2) вообще опыт, попытка осуществить что-либо (36).

Термин «экспериментирование» понимается нами как особый способ духовно-практического освоения действительности, направленный на создание таких условий, в которых предметы наиболее ярко обнаруживают свою сущность, скрытую в обычных ситуациях (12).

Введению термина «экспериментирования» наука обязана Ж. Пиаже, который, проанализировав значение этой деятельности для детей и

подростков доказал, что достоинство детского экспериментирования заключается в том, что оно дает реальные представления о различных сторонах изучаемого объекта, о его взаимосвязях с другими объектами (22).

Экспериментирование как специально организованная деятельность способствует становлению целостной картины мира ребенка дошкольного возраста и основ культурного познания им окружающего мира. Прослеживание и анализ особенностей «поведения» предметов в специально созданных условиях и составляют задачу экспериментальной деятельности. Для обозначения подобной формы деятельности применительно к детям используется введенное Н.Н. Поддьяковым понятие «детское экспериментирование». Такое экспериментирование является ведущим функциональным механизмом творчества ребенка. Обобщая собственный богатый фактический материал, Н.Н. Поддьяков (1997) сформулировал гипотезу о том, что в детском возрасте ведущим видом деятельности является не игра, как это принято считать, а экспериментирование. Для обоснования данного вывода приводятся многие доказательства.

Н.Н. Поддьяков отметил, что фундаментальный факт заключается в том, что деятельность экспериментирования пронизывает все сферы детской жизни, все детские деятельности, в том числе и игровую. Последняя возникает значительно позже деятельности экспериментирования (23).

Начиная с 70-х гг. велась работа по изучению детского экспериментирования. Объектами для детского экспериментирования являлись: физические явления (И.С. Фрейдкин, Н. Абакелия); пространственно-временные отношения (Н.Е. Веракса), экспериментирование на материале конструктивной деятельности (Л.А. Паромонова и Г.В. Уродовских), с дидактическими играми и игрушками (Д. Цицхвая) (11).

В.И. Логинова и П.Г. Саморукова отмечают, что детское экспериментирование направлено на то, чтобы помочь ребёнку приобрести новые знания о том или ином предмете. В ходе экспериментирования ребёнок воздействует на объект с целью познания его свойств, связей.

А.И. Иванова отмечает достоинства метода экспериментирования:

- он даёт детям реальные представления о различных сторонах изучаемого объекта;
- формирует представления о его взаимоотношениях с другими объектами и со средой обитания;
- происходит обогащение памяти ребёнка, активизируются его мыслительные процессы (постоянно возникает необходимость совершать операции синтеза и анализа, сравнения и классификации, обобщения и экстраполяции), необходимость давать отчёт об увиденном, формулировать обнаруженные закономерности и выводы, что стимулирует речевое развитие;
- осуществляется положительное влияние экспериментов на эмоциональную сферу ребёнка; развитие его творческих способностей; на формирование трудовых навыков и укрепление здоровья за счёт повышения общего уровня двигательной активности (6).

Исследования О.М. Дьяченко, Н.Е. Вераксы показывают, что детское экспериментирование можно определить как преобразующую деятельность дошкольников, в которой познаются свойства и качества объектов окружающего мира. В процессе экспериментирования изменяется сам ребенок и его отношение к миру.

В настоящее время отдельные аспекты детского экспериментирования получили отражение в работах исследователей, Н.Н. Поддьякова, А.Н. Поддьякова, О.В. Дыбиной, И.Э. Куликовской, Н.Н. Совгир, А.И. Савенкова, О.В. Афанасьевой. Исследованы своеобразие и виды детского экспериментирования, особенности вариативного поиска дошкольников в условиях оперирования многофакторными объектами, рассмотрены возможности организации экспериментирования в детском саду.

Как показали результаты длительной работы Л.В.Рыжовой по использованию экспериментирования в дошкольных организациях, дошкольники с большим энтузиазмом, увлечённостью и серьёзностью относятся к исследовательской поисковой деятельности. У них

вырабатываются прочные технологические навыки в организации и проведении опытов, экспериментов, в прослеживании результатов и фиксации их с помощью наглядных средств: эталонов, символов, условных знаков, моделей, схем, диаграмм. Старшие дети успешно овладевают методом малой (простой) диагностики (28).

Так как экспериментальная деятельность является одним из видов познавательно-исследовательской деятельности, значит, те компоненты, которые характерны исследовательской деятельности, характерны и для экспериментальной.

Исследовательская деятельность ребенка имеет сложную структуру, в ней выделяется три компонента:

- мотивационный компонент, связанный с интересом, желанием ребенка вести исследовательский поиск решения проблемы и проявлением настойчивости в достижении цели;
- содержательный компонент, связанный с представлениями о возможных способах и средствах осуществления исследовательского поиска решения проблемы;
- операциональный компонент, отражающий опыт практического использования дошкольником исследовательских умений для решения проблемы в процессе экспериментирования ()

Основополагающий путь развития исследовательской деятельности – собственная исследовательская практика. Она чаще всего осуществляется в детском экспериментировании. Именно здесь ребенок выступает как своеобразный исследователь, самостоятельно воздействующий различными способами на окружающие его предметы и явления с целью их более полного познания и освоения.

Согласно теории Н.Н. Поддъякова, детское экспериментирование классифицируются по следующим принципам:

- по характеру объектов (растения, животные, объекты неживой природы и сам человек );

- по месту проведения (в группе, на участке, в лесу);
- по количеству детей (индивидуальные, групповые, коллективные);
- по причине проведения (случайные, запланированные, поставленные на вопрос ребенка);
- по продолжительности (кратковременные и длительные);
- по месту в цикле (первичные, повторные, итоговые);
- по характеру познавательной деятельности (иллюстративные, поисковые, решение экспериментальных задач) (23).

Главное достоинство детского экспериментирования заключается в том, что оно дает детям реальные представления о различных сторонах изучаемого объекта, о его взаимоотношениях с другими объектами со средой обитания. В процессе эксперимента идет обогащение памяти ребенка, активизируются его мыслительные процессы, так как постоянно возникает необходимость совершать операции анализа и синтеза, сравнения и классификации, обобщения. Необходимость давать отчет об увиденном, формулировать обнаруженные закономерности и выводы стимулирует развитие речи. Следствием является не только ознакомление ребенка с новыми фактами, но и накопление фонда умственных приемов и операций, которые рассматриваются как умственные умения (34).

Создание условий для детского экспериментирования позволяет педагогу естественно создать атмосферу творческого единодушия, рождающую радость создания нового, где каждый ребенок может найти себе дело по силам, интересам и способностям. Творчество есть пространство свободы, поэтому творческая экспериментальная работа всегда свободна в том плане, что ребенок самореализует себя. Творчество как когнитивный, интеллектуальный процесс осуществляется в деятельности, является ее внутренней, неотъемлемой чертой и развивается согласно логике культурно-исторического процесса.

В процессе экспериментирования ребенку необходимо ответить не только на вопрос, как я это делаю, но и на вопросы, почему я это делаю

именно так, а не иначе, зачем я это делаю, что хочу узнать, что получить в результате.

Пробы и ошибки являются важным компонентом детского экспериментирования. Ребёнок пытается применить старые способы действий, комбинируя и перестраивая их. Источником экспериментирования являются детские вопросы: почему идёт дождь? дует ветер? что получится, если кубик склеить по-другому? почему муха не падает с потолка?

Результатом экспериментирования является:

- новая информация об исследуемом объекте, его свойствах, качествах, строении, связях с другими объектами;
- знания о способах исследования и его результатах;
- познавательное и личностное развитие (31).

В образовательном процессе дошкольной организации экспериментирование является тем средством обучения, который позволяет ребенку моделировать в своем сознании картину мира, основанную на собственных наблюдениях, опытах, установлении взаимосвязей и закономерностей. Экспериментирование вызывает у ребенка интерес к исследованию природы, развивает мыслительные операции (анализ, синтез, классификацию, обобщение и др.), стимулирует познавательную активность и любознательность ребенка, активизирует восприятие учебного материала по ознакомлению с природными явлениями, с основами математических знаний, с этическими правилами жизни в обществе (42).

В дошкольной образовательной организации приобретение знаний о физических явлениях и способах их познания должно базироваться на живом интересе, любознательности ребенка и проводится в увлекательной форме без заучивания, запоминания и повторения правил и законов в формализованном виде.

Так же необходимо учитывать возрастные особенности при организации детского экспериментирования. В старшем дошкольном

возрасте содержание экспериментальной деятельности может быть направлено на:

- уточнение всего спектра свойств и признаков объектов и предметов, взаимосвязи и взаимозависимости объектов и явлений;
- формирование представлений о материалах, агрегатных состояниях воды, о мире природы, о математических представлениях( величина, форма, масса и т.д) (13).

Исходя из доминирующего вида мышления, в ходе экспериментальной деятельности, используются следующие приемы:

- активное использование результатов экспериментирования в практической деятельности;
- классификация на основе сравнения (по длине, форме, цвету, орнаменту и т.д.) (33).

При правильной организации детского экспериментирования в условиях детского сада дети, к старшему дошкольному возрасту дети приобретают способность осуществлять следующий ряд навыков экспериментальной деятельности:

- видеть и выделять проблему;
- принимать и ставить цель, решать проблемы;
- анализировать объект или явление;
- выделять существенные признаки и связи;
- сопоставлять различные факты, выдвигать гипотезы и предположения;
- отбирать средства и материалы для самостоятельной деятельности;
- осуществлять эксперимент;
- делать выводы;
- фиксировать этапы действий и результаты графически (12).

Основными требованиями, предъявляемыми к среде как развивающему средству, является обеспечение развития активной самостоятельной детской деятельности. При организации детского экспериментирования необходимо

так же показать детям различные возможности инструментов, помогающих познавать мир. Требуется довольно много материалов для детского экспериментирования, поэтому, если позволяют условия, желательно в детском саду для старших дошкольников выделить отдельную комнату для экспериментов с использованием технических средств (28).

Материал, находящийся в центре экспериментирования, должен быть рассчитан на детей с разным уровнем развития. А так же, постоянно пополняться новыми материалами в соответствии с возрастом детей и их интересами.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что детское экспериментирование это одна из форм организации детской деятельности, с одной стороны, и один из видов познавательно-исследовательской деятельности с другой.

Экспериментальная деятельность ребенка имеет сложную структуру, в ней выделяется три компонента: мотивационный, содержательный и операциональный.

При правильной организации детского экспериментирования в условиях детского сада дети, к старшему дошкольному возрасту приобретают ряд необходимых умений и навыков экспериментальной деятельности. В дошкольной образовательной организации приобретение знаний о физических явлениях и способах их познания должно базироваться на живом интересе, любознательности ребенка и проводится в увлекательной форме без заучивания, запоминания и повторения правил и законов в формализованном виде. Так же необходимо учитывать возрастные особенности при организации детского экспериментирования.

Экспериментирование дает детям реальные представления о различных сторонах изучаемого объекта, о его взаимоотношениях с другими объектами со средой обитания. В процессе экспериментирования идет обогащение памяти ребенка, активизируются его мыслительные процессы, так как постоянно возникает необходимость совершать операции анализа и

синтеза, сравнения, классификации и обобщения. Необходимость давать отчет об увиденном, формулировать обнаруженные закономерности и выводы стимулирует развитие речи. Следствием является не только ознакомление ребенка с новыми фактами, но и накопление фонда умственных приемов и операций, которые рассматриваются как умственные умения.

### 1.3 Педагогические условия для развития логико-математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования

Для успешного развития логико-математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования, педагогам дошкольных образовательных организаций необходимо создавать соответствующие педагогические условия.

Для освоения детьми умений и навыков экспериментальной деятельности, необходимо обеспечить педагогическую поддержку в планировании, выборе средств, реализации и формулировке выводов эксперимента на начальном этапе. Мотивировать и поощрять детей в самостоятельной организации экспериментальной деятельности. Обеспечить возможность самостоятельного проведения опытов, наблюдений, экспериментов всеми детьми в оборудованном центре экспериментирования. При реализации работы необходимо проанализировать теоретическую и методическую литературу и найти оптимальный план или модель для формирования у детей умений и навыков экспериментальной деятельности.

В процессе организации экспериментальной деятельности предполагается решение следующих задач: развитие компонентов экспериментирования (целеполагания, умение выдвигать гипотезы, проводить обследования, устанавливать связи, делать выводы);

использование логико-математических операций (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, сериация) в процессе экспериментирования, развитие внимания, зрительной, слуховой чувствительности.

При выполнении соответствующих условий, ребенок старшего дошкольного возраста приобретает способность осуществлять экспериментирование, то есть, он приобретает следующий ряд навыков данной деятельности: видеть и выделять проблему, принимать и ставить цель, решать проблемы, анализировать объект или явление, выделять существенные признаки и связи, сопоставлять различные факты, выдвигать гипотезы и предположения, отбирать средства и материалы для самостоятельной деятельности, осуществлять эксперимент, делать выводы, фиксировать этапы действий и результаты графически.

Важно в процессе выполнения при организации детского экспериментирования придерживаться определённой последовательности:

1. Создание проблемной ситуации:

Примерные вопросы и ответы: дети, как вы считаете, сколько у меня фасоли?

Дети: много, стакан, килограмм.

Чем можно измерить?

Дети: другим стаканом, ложкой.

2. Определение цели.

Вопрос:

как вы считаете, чем можно измерить, чтобы получить наибольшее количество мерок?

3. Выдвижение гипотезы: чем меньше мерка, тем большее количество раз она будет вмещаться в измеряемом веществе

4. Проверка предположения. Дети самостоятельно или вместе с педагогом измеряют количество фасоли или другого вещества.

5. Если предположение подтвердилось, делается вывод.

6. Если не подтвердилось, выдвигается новая гипотеза.

Результатом всех этапов обучения организации экспериментирования должны стать сформированные умения и навыки экспериментальной деятельности, направленные на самостоятельное экспериментирование и поисковую активность детей.

Для реализации всего объема работы педагогами должна быть создана развивающая предметно-пространственная среда, обеспечивающая возможность проведения экспериментов, наблюдений всеми воспитанниками группы. При оборудовании уголка экспериментирования учитываются следующие требования:

- безопасность для жизни и здоровья детей;
- достаточность;
- доступность расположения.

Для качественной и продуктивной работы связанной с развитием логико-математических представлений у детей, центр экспериментирования, должен содержать необходимые материалы и приборы:

- приборы — «помощники»: балансовые весы, мерные сосуды разного объема и формы, часы песочные и кварцевые, линейки, сантиметры, термометры;
- материалы: песок, вода, пластмассовые стаканчики разной формы, величины, предметы для счета и группировки, монеты, коллекция крышек, палочки Кюизенера, блоки Дьенеша;
- прочие материалы: календари, схемы, конструкторы, лото, логико-математические игры, пазлы, домино, шашки, рабочие листы с заданиями, счеты, тетради в клетку, цифры.

Материал для проведения опытов в уголке экспериментирования может определяться и меняться в соответствии с планом работы.

Образовательная деятельность по развитию логико-математических представлений с элементами экспериментирования имеет свои определенные задачи. Они могут быть общими, например: обучать самостоятельности нахождения решений поставленных задач с помощью проведения опыта или

эксперимента; учить делать выводы, заключения и выявлять взаимосвязи. Или частными, например: обучать измерению длины предмета с помощью условной мерки; обучать измерению объема сыпучих веществ; делению предметов на равные части и т.п.

Так, например, взяв, для эксперимента два одинаковых по величине и цвету предмета, но изготовленных из разных материалов или наполненных разным материалом, ребенок проводит эксперимент, в котором он сравнивает их, выявляя признаки их сходства и различия. Делает свой вывод: масса двух одинаковых по цвету, форме и размеру предметов может быть разной из-за материала. Аналогично, можно установить, что при одинаковой форме большего размера предмет, может быть легче, маленького; или разного размера предметы могут иметь одинаковую массу. Проводя описанного вида эксперименты, отрабатываются такие математические понятия, как величина, форма, измерение массы.

Для реализации всего объема работы по развитию логико-математических представлений в процессе организации детского экспериментирования педагогам необходимо разработать методическую базу экспериментов по блокам (количество и счет, величина, форма, ориентировка в пространстве, ориентировка во времени). При разработке методической базы, необходимо учитывать возраст детей, требования образовательной программы, уровень овладения экспериментальной деятельностью, наличие необходимых материалов и оборудования и их безопасность.

Содержание работы необходимо структурировать, обозначить материалы и приборы для эксперимента, экспериментальные действия, применяемые логико-математические операции (действия), конкретные опыты для достижения цели эксперимента.

Для поддержки интереса к экспериментированию педагог должен уметь моделировать проблемные ситуации, например, от имени сказочного героя Незнайки. Зачастую проблемные ситуации возникают из повседневной жизни детей «Как построить гараж для машинки», «Как измерить предмет

без линейки», «Как Маше не заблудиться в лесу?». Педагогу важно не упустить момент, помочь детям увидеть несоответствие, противоречие, которое заметил один или несколько детей, и включить их в активную поисковую деятельность. Большое внимание уделяется тому, чтобы проблемная ситуация была понятной, следовательно, она должна вызывать интерес. Она должна мотивировать ребёнка на поиск ответа, однако трудность должна быть доступной, преодолимой для ребёнка. Проблемная задача должна быть направлена на поиск смысла происходящих изменений: означает побуждение ребёнка к эмоциональной познавательной деятельности.

Педагогу, организуя экспериментальную деятельность детей, необходимо избегать отрицательной оценки детских идей; проявлять искренний интерес к любой деятельности ребенка, уметь видеть за его ошибками работу мысли, поиск собственного решения; восстанавливать веру ребенка в собственные силы, настойчивость в выполнении задания, доведении эксперимента до конца; подводить итоги исследования (при условии, что дети сами называют проблему, вспоминают все предложенные гипотезы, ход проверки каждой, оценивают свою работу). Для осуществления экспериментирования важно оптимальное разделение детского коллектива на малые группы (по четыре-пять человек). Работа в таком небольшом коллективе способствует развитию самостоятельности, умения предлагать и формулировать варианты решения задачи, доказывать свою точку зрения.

Интеграция экспериментирования с другими видами детской деятельности: наблюдениями на прогулке, рисованием, трудом, позволяет создать условия для закрепления представлений о явлениях природы, свойствах предметов, веществ.

Например, на прогулке обращать внимание детей на отличие объектов природы по размеру – длине, ширине, высоте. При организации трудовой

деятельности, определить, какими граблями удобнее пользоваться маленьким детям, для полива растений лучше взять ведро или лейку.

Экспериментирование, используемое в образовательной и самостоятельной деятельности, а так же в режимных моментах пробуждает интерес, познавательную активность и любопытство ребенка к изучению программного материала, развивает мыслительные операции, умение анализировать, классифицировать и обобщать.

При утреннем приёме детей на улице можно проводить эксперименты по выяснению причин отдельных явлений. Например: «Почему после дождя на асфальте остаются лужи, а на песке нет?», «Солнечный зайчик».

Используя экспериментирование в развитии математических представлений, ребенка не нужно будет заставлять себя что-то учить, он сам будет стремиться узнать новое, главное создать условия, заинтересовать ребенка и дать возможность самому ответить на свои вопросы.

В настоящий момент востребован педагог компетентный, творческий, способный мобилизовать свой личностный потенциал и принимающий все преобразования в системе образования. От правильной и грамотной работы методической работы в ДОО зависит компетентность педагогов и качество образования в современном дошкольном образовательном учреждении.

Профессиональная компетентность современного педагога дошкольной организации представляет собой совокупность общечеловеческих и специфических профессиональных установок, которые дают ему возможность справляться с определенной программой и различными ситуациями в образовательном процессе дошкольной организации. Решая эти ситуации, педагог совершенствует свои общие и специальные способности, содействует практической реализации задач собственного развития. Обращаясь к базовой компетентности педагога, следует отметить, что она заключается в умении создать, организовать такую образовательную, развивающую среду, в которой становится возможным достижение образовательных результатов ребенка, сформулированных как ключевые

компетенции. Все остальные более частные компетенции вытекают из общей и являются ее составными частями (49).

Для повышения профессиональной компетентности педагогов в вопросах организации детского экспериментирования, могут быть использованы разнообразные традиционные и нетрадиционные формы методической работы такие как:

- Консультирование — создание новых дидактических материалов, новых форм и методов организации педагогического процесса.
- Творческая группа — сообщество специалистов, объединенное для решения наиболее важных и актуальных проблем в профессиональной деятельности. Работа творческой группы носит научный характер и направлена на внедрение в практику новых технологий.
- Дискуссионный клуб — открытая площадка для прямого взаимодействия между педагогами.
- Семинар-практикум — эффективная форма приобщения педагогов к творческой, поисковой, экспериментально-исследовательской деятельности и повышению их общепедагогической культуры. На семинарах раскрываются как теоретические вопросы учебно-воспитательного процесса, так и практические умения, и навыки, необходимые для роста профессионального уровня педагогов.
- Мастер-класс — эффективная форма повышения профессионального мастерства педагогов с целью показа наиболее эффективных условий, форм или методов и приёмов работы с детьми (51).

Таким образом, для развития логико-математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования необходимо проводить систематическую работу, включающую в себя: обеспечение освоения детьми умений и навыков экспериментальной деятельности; разработка педагогом методической базы экспериментов по блокам (количество и счет, величина, форма, ориентировка в пространстве, ориентировка во времени). Для качественной и

продуктивной работы в направлении логико-математического развития центр экспериментирования, обогащается необходимыми материалами и приборами. Использование различных форм методической работы для повышения компетентности педагогов в вопросах организации детского экспериментирования.

## Вывод по первой главе

В теоретической части мы рассмотрели сущность и особенности развития логико-математических представлений у старшего дошкольника. Проанализировав, математический аспект, в примерных образовательных программах дошкольного образования «Детство» и «От рождения до школы» в образовательной области «Познавательное развитие», выяснили, что в старшем дошкольном возрасте происходит значительное расширение, углубление и обобщение у детей элементарных математических представлений (количественных, величинных, геометрических, пространственных и временных). В представленных программах учтены все основные задачи математического развития детей старшего дошкольного возраста. Определили, что для развития математических представлений, наиболее эффективно использовать такие направления проблемно-игровой технологии как, проблемная ситуация, исследовательская деятельность и экспериментирование.

Освоение математических представлений осуществляется во всех видах детской деятельности. Развитие логико-математических представлений происходит на основе интеграции, в рамках которой дети будут активно развиваться, и совершенствовать уже имеющиеся знания, умения, навыки, а так же получать новую информацию об окружающем мире.

Математические представления формируются у дошкольников, как в организованной педагогом деятельности – образовательных ситуациях, развлечениях и досугах, в процессе выполнения детских проектов, в режимных моментах, так и в свободной самостоятельной деятельности в условиях специально организованной развивающей предметно-пространственной среды.

Выяснили что, развивающая среда выступает в роли стимулятора, движущей силы в математическом развитии дошкольников. Изучили взгляды современных авторов на эту проблему.

Рассмотрели детское экспериментирование как вид познавательно-исследовательской деятельности. Выделили структуру и компоненты исследовательской деятельности ребенка (мотивационный, содержательный и операциональный компоненты). Определили что, при правильной организации детского экспериментирования в условиях детского сада, дети к старшему дошкольному возрасту приобретают способность осуществлять экспериментирование самостоятельно, применяя ряд навыков и умений экспериментальной деятельности.

Для успешного развития логико-математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования, в дошкольных образовательных организациях необходимо создавать соответствующие педагогические условия:

- необходимо проводить систематическую работу, включающую в себя, обеспечение освоения детьми умений и навыков экспериментальной деятельности.
- для качественной и продуктивной работы в направлении логико-математического развития необходимо разработать методическую базу упражнений и экспериментов по блокам (количество и счет, величина, форма, ориентировка в пространстве, ориентировка во времени) и обогащать центр экспериментирования необходимыми материалами и приборами для развития математических представлений;
- повышать педагогическую компетентность педагогов в области развития детского экспериментирования.

Данные условия будут нами апробированы в экспериментальной работе, речь о которой пойдет в следующей главе.

## **ГЛАВА II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ ЛОГИКО – МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ**

### 2.1. Диагностика исходного уровня развития логико-математических представлений у старших дошкольников

Проанализировав психолого-педагогическую литературу по проблеме развития логико-математических представлений у старших дошкольников, мы перешли к экспериментальной работе, которая включала констатирующий, формирующий и контрольный этапы эксперимента.

Экспериментальную работу мы проводили в муниципальном бюджетном дошкольном образовательном учреждении «Детский сад комбинированного вида с. Великомихайловка Новооскольского района Белгородской области». Диагностика проводилась в старшей группе (5—6 лет). В эксперименте участвовало 20 детей.

Цель констатирующего этапа: выявить уровень развития логико-математических представлений детей старшей группы.

Задачи констатирующего этапа:

1. Подобрать диагностический инструментарий, провести диагностику и выявить уровни развития логико-математических представлений, представить полученные результаты.
2. Выявить уровень овладения детьми навыками экспериментальной деятельности, обработать полученные результаты диагностики.
3. Провести анкетирование педагогов и обработать полученные результаты.

Для выявления уровней развития логико-математических представлений у старших дошкольников нами была использована методическая диагностика математического развития детей 5—6 лет,

разработанная З.А.Михайловой и И. Н. Чеплашкиной (17). До проведения диагностики дети были ознакомлены с аналогичными заданиями.

1. Диагностическая ситуация «Войди в избушку»

Цель — предполагает выявление практических умений детей 5— 6 лет в составлении чисел из единиц и в осуществлении поисковых действий.

2. Диагностическая ситуация «Восстановим лесенку»

Цель — выявление умений обнаруживать нарушения (ошибки) в порядке следования предметов по высоте, восстанавливать ряды, объяснять ошибки на основе установления соответствия предметов по высоте и порядковому номеру.

3. Диагностическая ситуация «Исправь ошибки и назови следующий ход»

Цель — выявление умений детей соблюдать правила последовательности ходов, предлагать варианты исправления ошибок, рассуждать, мысленно обосновывать ход своих действий. Ситуация организуется без практических действий. Ребёнок следит за ходом взрослого, комментирует свой ход, исправляет ошибки.

4. Диагностическая ситуация «Какие дни пропущены?»

Цель — выявления у детей представлений о последовательности дней недели, умений обосновывать порядок следования дней недели, восстанавливать пропущенные дни (в условиях игры).

5. Диагностическая ситуация «Чей рюкзак тяжелее?»

Цель — выявление умений детей пользоваться приемами определения массы, сравнивать предметы, объяснять ход своих мыслей, пользоваться словами: «тяжелее», «легче», «весит столько же».

6. Диагностическая ситуация «Кто не нарисован на картинке?»

Цель — выявить умения детей сравнивать и обобщать по признакам сходства и отличия, самостоятельно «открывать» для себя правила построения логической задачи, рассуждать, обнаруживать и исправлять ошибки.

Естественно, что выполнить поставленные диагностические задачи можно лишь при условии доброжелательного общения взрослого с ребенком, подтверждения, как правильных ответов, так и сомнений, избегая непосредственных подсказок.

Критерии оценки:

1 балл – ребенок не определяет цель, выполняет задания под воздействием взрослого или сверстников. Заранее не продумывает ход выполнения. Действия лишены логичности, целесообразности, как правило, выполняются путем проб и ошибок. Не хочет преодолевать трудности, часто отвлекается. Результат отличается незавершенностью.

2 балла - ребенок определяет цель, ход выполнения продумывает частично. Способы действий не всегда рациональны. Редко сам устраняет допущенные недостатки и неточности, часто отвлекается. Достигает результата, но отличается неточностью, небрежностью исполнения.

3 балла - ребенок ориентируется в обстановке, определяет цель. Намечает ход выполнения задания. Осуществляет задуманное с помощью рациональных, разнообразных способов действий, соблюдает необходимую последовательность действий. Не отвлекается, самостоятельно преодолевает трудности. Деятельность завершается качественным результатом.

Обработка данных осуществлялась с учетом следующих уровней:

Высокий уровень (14 - 18 баллов) - ребёнок самостоятельно считает, уменьшает и увеличивает число на единицу, сравнивает группы предметов. Имеет представления о порядковом и количественном назначении числа. Устанавливает связи между числом, цифрой, количеством. Решает простые задачи на уменьшение и увеличение. Имеет чёткие представления о геометрических фигурах. Оперировать свойствами предметов (длина, ширина, высота предметов, их вес, глубина). Самостоятельно осуществляет классификацию по 2-3 свойствам, обнаруживает логические связи и отражает их в речи Легко и свободно ориентируется в пространстве и времени. Зрительно воспринимает и понимает предлагаемую

последовательность действий и результат, а также самостоятельно осуществляет действия в соответствии с воспринятой последовательностью, объясняет её и последовательность выполнения. Проявляет инициативу и творчество, интерес к решению задач на логику, преобразование, комбинаторику, оказывает помощь сверстникам.

Средний уровень (8 - 13 баллов) - ребёнок правильно определяет совокупность предметов на основе счёта, сравнивает числа, уменьшает и увеличивает число на единицу, считает в прямом и обратном порядке, соотносит количество предметов с цифрой, решает задачи, но допускает ошибки, которые в состоянии сам исправить. Осуществляет классификацию фигур по 1-2 свойствам, самостоятельно выделяет признак (основание), по которому можно классифицировать, но затрудняется в высказываниях, пояснениях; прибегает к помощи взрослого для выражения в речи логических связей. Имеет представления о временных и пространственных отношениях. Затрудняется в понимании и объяснении последовательности действий. Не проявляет инициативы и творчества, интереса к решению задач на логику, комбинаторику, преобразование.

Низкий уровень (до 7 баллов) - ребёнок выделяет количественные отношения на основе сравнения предметов, чисел. Классифицирует геометрические фигуры, величины по 1-2 свойствам, определяет форму предметов, ориентируясь на эталон. Логические связи не устанавливает. Затрудняется в речевых формулировках, касающихся определения свойств. Путается в определении временных и пространственных отношений. Выполняет действия в заданной последовательности. Самостоятельности и творчества не проявляет, к задачам на логику, комбинаторику, преобразование интереса не проявляет.

Результаты диагностики представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1.

**Уровень развития логико-математических представлений  
у старших дошкольников**

№ п/п	Имя Ребенка	Диагностическая ситуация						Общий балл	Уровень
		№1	№2	№3	№4	№5	№6		
1	Аня Ф.	3	3	3	3	3	3	18	В
2	Вика Р.	1	1	1	1	1	1	6	Н
3	Вова В.	1	1	1	1	1	1	6	Н
4	Егор А.	2	2	2	2	2	2	12	С
5	Илья К.	1	1	1	2	2	2	9	С
6	Катя Г.	1	1	1	1	2	1	7	Н
7	Ксения Б.	1	1	1	1	1	2	7	Н
8	Марина Р.	2	2	2	2	2	2	12	С
9	Матвей С.	1	2	2	2	2	2	11	С
10	Никита С.	2	2	2	2	2	2	12	С
11	Олеся Г.	2	2	2	3	2	2	13	С
12	Паша З.	1	1	1	1	2	1	7	Н
13	Полина В.	2	2	2	2	2	2	12	С
14	Руслан С.	1	1	2	2	2	2	10	С
15	Рита К	1	1	1	1	1	2	7	Н
16	Рома С.	1	1	1	1	2	1	7	Н
17	Саша У.	2	2	2	3	3	2	14	В
18	Сереза В.	2	2	2	3	2	2	13	С
19	Тоня Р.	2	2	2	2	3	2	13	С
20	Таня К.	2	2	2	2	2	2	12	С

Так по результатам диагностики развития логико-математических представлений у старшей группы, суммарный балл позволил нам выявить следующие показатели: высокий уровень – 2 ребенка, что составляет 10 %; средний уровень – 11 детей, что составляет 55%; к низкий уровень – 7 детей, что составляет 35%.

Результаты исследования представлены на диаграмме (рис.2. 1):

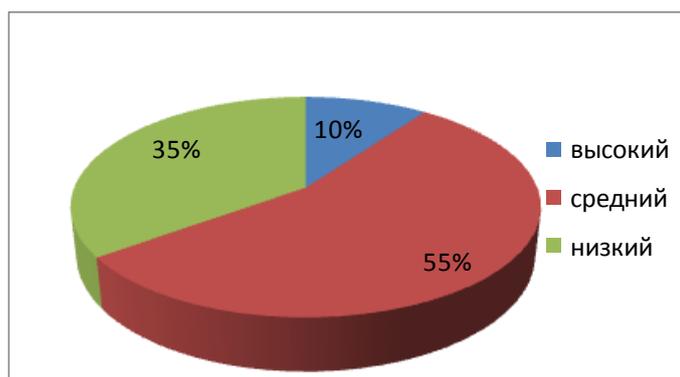


Рис.2.1. Результаты диагностики развития логико-математических представлений у старших дошкольников

Проводя качественный анализ диагностики, мы выявили, что только два ребенка из группы полностью справились со всеми заданиями. Дети со средним уровнем (11 человек), больше всего ошибок допускали в заданиях на состав числа из двух единиц, в соблюдении правила последовательности ходов и задания на временные представления. Ребята с низким уровнем (7 человек) испытывали наибольшие затруднения в выполнении заданий на состав числа из единиц, временные и пространственные представления, логические задачи.

Для выявления уровней овладения детьми навыками экспериментальной деятельности была использована «Диагностика исследовательской активности старших дошкольников в процессе экспериментирования» предложенная О.В.Афанасьевой, Т.И. Бабаевой, О.В. Киреевой ().

1. Диагностическая ситуация «Что мне интересно?» (О.В.Афанасьева)

Цель — выявить интерес детей к экспериментированию, определить наиболее привлекательные для них разновидности данной деятельности.

2. Диагностическая ситуация «Что нам интересно?» (О.В.Афанасьева)

Цель — выявить особенности экспериментирования в условиях взаимодействия с другими детьми.

3. Диагностическая ситуация «Кораблекрушение» (Т.И.Бабаева, О.В.Киреева)

Цель — выявить экспериментальным путем уровень растворимости различных веществ в воде.

4. Диагностическая ситуация «Сахар» (Т.И.Бабаева, О.В.Киреева)

Цель — выявить умение детей анализировать объект или явление, выделить существенные признаки и стороны, сопоставлять различные факты (предоставления о свойствах веществ растворяться в воде и изменять ее вкусовые качества), умение рассуждать и аргументировать собственные выводы.

Критерии оценки:

3 балла — познавательное отношение устойчиво, самостоятельно видит проблему, выдвигает гипотезы и способы их решения. Самостоятельно планирует предстоящую деятельность. Действует планомерно, помнит о цели работы на протяжении всей деятельности. Формулирует, в речи, достигнут или нет результат, способен устанавливать разнообразные временные, последовательные причинные связи, делает выводы.

2 балла — в большинстве случаев ребёнок проявляет активный познавательный интерес. Видит проблему иногда самостоятельно, иногда с небольшой подсказкой взрослого. Принимает активное участие при планировании деятельности совместно со взрослым. Проявляет настойчивость в достижении результатов, помня о цели работы. Может формулировать выводы самостоятельно или по наводящим вопросам.

1 балл — познавательный интерес неустойчив, не всегда понимает проблему и малоактивен в выдвижении идей по решению проблемы. Стремление к самостоятельности не выражено, забывает о цели. Затрудняется сделать вывод даже с помощью других, ошибается в установлении связей и последовательностей.

Обработка данных осуществлялась с учетом следующих уровней:

Высокий уровень: 10 - 12 баллов

Средний уровень: 6 - 9 баллов

Низкий уровень: до 5 баллов

Результаты диагностики представлены в табл. 2.2

Таблица 2.2.

Уровень овладения детьми навыками  
экспериментальной деятельности

№ п/п	Имя Ребенка	Диагностическая ситуация				Общий балл	Уровень
		№1	№2	№3	№4		
1	Аня Ф.	3	3	3	2	11	В
2	Вика Р.	2	2	1	1	6	С
3	Вова В.	2	2	1	1	6	С
4	Егор А.	2	2	2	2	8	С
5	Илья К.	1	1	1	2	9	С
6	Катя Г.	1	1	1	1	4	Н
7	Ксения Б.	1	1	1	1	4	Н
8	Марина Р.	2	2	2	2	8	С
9	Матвей С.	1	2	2	2	7	С
10	Никита С.	3	2	2	2	9	С
11	Олеся Г.	2	2	2	2	8	С
12	Паша З.	1	1	1	1	4	Н
13	Полина В.	2	2	2	2	8	С
14	Руслан С.	2	2	2	2	8	С
15	Рита К	2	2	2	2	8	С
16	Рома С.	2	2	2	2	8	С
17	Саша У.	3	3	2	2	10	В
18	Сережа В.	2	2	2	2	8	С
19	Тоня Р.	2	2	2	2	8	С
20	Таня К.	2	2	2	2	8	С

Так по результатам диагностики уровня овладения детьми навыками экспериментальной деятельности в старшей группе, суммарный балл позволил нам выявить следующие показатели: высокий уровень – 2 ребенка, что составляет 10 %; средний уровень – 15 детей, что составляет 75%; низкий уровень – 3 ребенка, что составляет 15%.

Результаты исследования представлены в диаграмме (рис.2. 2):

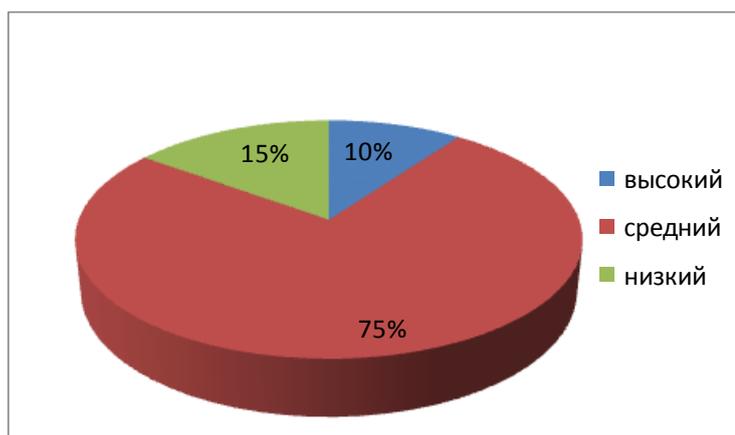


Рис.2.2. Результаты диагностики уровня овладения детьми умениями и навыками экспериментальной деятельности

Дети, показавшие высокий уровень (2 человека) следовали цели задания, умело действовали с оборудованием, устанавливали связи, делали выводы. Дети со средним уровнем (15 человек) следовали цели задания, но испытывали трудности с установлением связей, анализом и аргументированием выводов. Ребята с низким уровнем (3 человека) забывали о цели задания, были малоактивны, затруднялись делать выводы даже с помощью взрослого.

Далее мы исследовали педагогическую компетентность педагогов в области развития детского экспериментирования. Для этого проводилось анкетирование педагогов.

Целью анкетирования было изучить состояние организации детского экспериментирования в практике работы ДОО, выявить роль педагога в развитии детского экспериментирования дошкольников (Приложение 1).

Результаты анкетирования показали, что в группе создаются условия для организации детского экспериментирования, интерес ребенка к экспериментированию поддерживается различными методами и приемами, такими как: проявление заинтересованности, расспрашивание; оказание эмоциональной поддержки, одобрение, сотрудничество, привлечение к новым объектам. Вопросы, направленные на изучение особенностей индивидуального и группового подхода к детскому экспериментированию показали, что педагоги смогли разделить детей на подгруппы и описать их особенности, но недостаточно подробно. Недостаточность знаний в этой области отметили 46% педагогов. Таким образом, анкетирование показало, что по развитию экспериментальной деятельности работа ведется, но на недостаточно хорошем уровне.

Результаты диагностики показали, что необходимо создавать условия для развития логико-математических представлений у старших дошкольников в процессе организации детского экспериментирования, учитывая их уровень развития.