



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

Колледж ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ МЛАДШИХ
ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Выпускная квалификационная работа
Специальность 44.02.02 Преподавание в начальных классах

Форма обучения очная

Работа рекомендована к защите

« 22 » май 2023 г.

Заместитель директора по УР

Д. Расец Расщектаева Д.О.

Выполнила:

студентка группы ОФ-418-165-4-2

Подгорбунских Ксения Максимовна

Научный руководитель:

преподаватель колледжа

Тверитина Наталья Александровна

Челябинск

2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	8
1.1 Сущность понятия «пространственные представления» в психолого- педагогической литературе	8
1.2 Особенности формирования пространственных представлений у младших школьников	14
1.3 Роль геометрического материала в формировании пространственных представлений младших школьников	20
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА	28
2.1 Диагностика уровня сформированности пространственных представлений у младших школьников на констатирующем этапе эксперимента	28
2.2 Комплекс геометрического материала, направленный на развитие пространственных представлений младших школьников	37
2.3 Интерпретация и анализ результатов контрольного этапа опытно- экспериментальной работы по развитию пространственных представлений младших школьников	39
Вывод по второй главе	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	52

ВВЕДЕНИЕ

Крупные изменения, происходящие в современной начальной школе, внедрение Федерального государственного образовательного стандарта имеют конечной целью создание благоприятных условий для развития личности с учетом ее интересов и способностей. На ступени начального общего образования математика является основой развития у обучающихся познавательных универсальных действий, таких как общеучебные действия, логические действия, действия постановки и решения проблем, кроме того, начальный курс математики обладает большим развивающим потенциалом. Полноценное развитие учащихся связано не только с усвоением школьниками знаний, умений и навыков, но и с овладением ими мыслительными операциями, развитием таких качеств как глубина, гибкость, осознанность, самостоятельность мышления. Этому процессу будет способствовать использование в процессе обучения специальных упражнений и методик, позволяющих развивать способности ребенка к верной мыслительной оценке, к исследованию и проектированию.

В ФГОС отмечается, что в результате изучения курса математики обучающиеся на ступени начального общего образования должны научиться описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости; распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг); выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника; использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач; распознавать и называть геометрические тела (куб, шар); соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных федеральным

органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования [60]. Учебная деятельность в младшем школьном возрасте является ведущей. Формирование и развитие в учебной деятельности младших школьников пространственных представлений является основой развития познавательных процессов, основой качественных изменений их содержания и формы. Основным условием развития пространственного представления детей является целенаправленное воспитание и обучение их.

В процессе воспитания ребенок овладевает предметными действиями и речью, учится самостоятельно решать сначала простые, затем и сложные задачи, а также понимать требования, предъявляемые взрослыми, и действовать в соответствии с ними. Интерес к проблеме формирования пространственных представлений у детей младшего школьного возраста на уроках математики вызван её актуальностью и недостаточной разработанностью. Её актуальность обусловлена тем, что в период младшего школьного возраста происходят существенные изменения в психике ребенка, и период младшего школьного возраста является сенситивным для формирования пространственных представлений [32].

Математика способствует развитию у детей мышления, памяти, внимания, творческого воображения, наблюдательности, строгой последовательности рассуждения и его доказательности; дает реальные предпосылки для развития пространственных представлений учеников. Такому формированию способствует изучение геометрического материала, связанного с алгебраическим и арифметическим материалом. В настоящее время существует противоречие между наличием разработанных методов и приемов формирования пространственных представлений на уроках математики и недостаточностью специальных заданий, способствующих развитию способностей учащихся начальной школы. Недостаточность таких упражнений зачастую является причиной низкого уровня сформированности

у выпускников начальной школы пространственных представлений, без которого нельзя говорить о полном развитии интеллектуальной сферы учащихся. В связи с этим выявленная проблема формирования пространственных представлений у младших школьников - одна из фундаментальных проблем детской педагогики и психологии. Она находит свое отражение в трудах как отечественных, так и зарубежных психологов и педагогов.

Методологическую основу данной работы составляют психологические исследования по проблеме развития пространственных представлений младшего школьника психологов П.Я. Гальперина, Л.В. Занкова, А.В. Запорожца, Д.Б. Эльконина, Л.С. Выготского, П.П. Блонского; методические работы, посвященные проблеме формирования пространственных представлений у младших школьников, обучения элементам геометрии А.М. Пышкало, В.А. Гусева, С.Л. Альперович, М.В. Богданович, Е.В. Знаменского, Н.Д. Мацько, Т.Я. Нестеренко, М.В. Пидручный, П.М. Эрдниева, Б.П. Эрдниева и др.

Каждый из исследователей предлагал свой, новый, взгляд на рассматриваемую проблему тем самым, расширяя и углубляя её результаты исследований, были внедрены в педагогическую практику и успешно использовались учителями. Однако усиление логической составляющей курса математики, стремление построить курс на строго дедуктивной основе привело к тому, что проблема развития пространственных представлений отошла на дальний план, что отрицательно сказалось на результатах обучения геометрии.

Исходя из вышесказанного, мы можем сформулировать проблему исследования: как изучение геометрического материала влияет на формирование пространственных представлений у младших школьников на уроках математики?

Цель исследования: теоретически обосновать процесс формирования пространственных представлений у младших школьников и экспериментальным путем проверить результативность комплекса геометрического материала, направленного на его развитие.

Объект исследования: процесс формирования пространственных представлений у детей младшего школьного возраста.

Предмет исследования: формирование пространственных представлений у младших школьников на уроках математики.

Гипотеза исследования: уровень сформированности пространственных представлений младших школьников может повыситься, если включать в уроки математики регулярную работу с разнообразным геометрическим материалом.

В соответствии с целью и гипотезой исследования поставлены следующие задачи:

1. Изучить сущность понятия «пространственные представления» в психолого-педагогической литературе;
2. Изучить особенности формирования пространственных представлений младших школьников;
3. Рассмотреть роль геометрического материала в формировании пространственных представлений младших школьников.
4. Экспериментальным путем проверить результативность комплекса геометрического материала, направленного на формирование пространственных представлений у младших школьников на уроках математики.

Методы исследования: теоретические (анализ педагогической, психологической и методологической литературы по изучаемой проблеме); практические методы (эксперимент); методы обработки и интерпретации данных.

База исследования: Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 6 г. Челябинска имени Зои Космодемьянской».

Практическая значимость: материалы исследования могут использоваться учителями начальной школы в своей работе, для повышения уровня сформированности пространственных представлений у младших школьников на уроках математики.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, выводов по главам, заключения, библиографического списка и приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

1.1 Сущность понятия «пространственные представления» в психолого-педагогической литературе

Пространственное мышление представляет собой неотъемлемую часть умственной деятельности человека. Оно отвечает за такие важные механизмы как: способность решения задач по геометрии, ориентация в пространстве, возможность воспринимать и передавать объекты в трехмерном измерении. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования и Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» говорят о том, что младшие школьники должны обладать.

Проблема формирования пространственных представлений у школьников в первую очередь связана с тем, что нет единого мнения о том, как на практике осуществлять процесс формирования: какие приемы, методы и средства использовать, по каким критериям судить об эффективности применяемых действий, как оценить результат.

В рамках нашего исследования мы подробнее рассмотрим понятия «представления» и «пространственные представления». Представление – процесс мысленного воссоздания образов предметов и явлений, которые в данный момент не воздействуют на органы чувств человека.

Пространственные представления – представления, в которых находят отражение пространственные отношения предметов (величина, форма, месторасположение, движение). Уровень обобщенности и схематизации пространственного образа зависит как от самих предметов, как и от задач деятельности, которая реализуется индивидом и в которой используются

общественно выработанные средства пространственного анализа (рисунки, схемы, карты).

Мышление – психический процесс моделирования закономерностей окружающего мира на основе аксиоматических положений. Однако, в психологии существует множество других определений.

Пространственное мышление – это специфический вид мыслительной деятельности, которая имеет место в решении задач, требующих ориентации в практическом и теоретическом пространстве.

Проблема формирования пространственных представлений школьников не новая для методики обучения математики, а об актуальности её говорится и пишется уже не одно столетие. Но анализ психолого-педагогической литературы показывает, что со времен Ф. Клейна (1849-1925 гг.) мало, что изменилось в решении этой проблемы. Исследования, проведенные И.С. Якиманской в 1954-1955 гг. и в 1974-1975 гг., тестирование Каплуновича И.Я. в 1994-1995 учебных годах не обнаружили значимых изменений в развитии пространственных представлений у нынешних школьников и обучающихся, обучавшихся двадцать и сорок лет назад. Большое внимание проблеме развития пространственных представлений обучающихся при обучении математике и другим предметам уделялось в исследованиях по методике математики 1950-70-х годов (Н.Ф. Четверухин, А.И. Фетисов, Г.Г. Маслова, Р.С. Черкасов и др.).

В психолого-педагогической литературе раскрыты некоторые подходы к разрешению проблемы развития пространственных представлений. Так, Кондрушенко Е. М. обращает особое внимание на взаимосвязь данной проблемы с проблемами развития других типов представления (и в первую очередь - вербальную), а также на выделение блока учебных дисциплин, при изучении которых она должна решаться для выработки единой стратегии работы. Ходот Т. Г. делает акцент на конструирование и рисование фигур,

включая тем самым детей в процессе эмпирического познания различных свойств рассматриваемых фигур.

Однако решение проблемы развития пространственных представлений сдерживает то, что у учителей и у психологов нет единого мнения о том, как на практике осуществлять развитие представления учащихся, какие приемы, методы и средства для этого использовать, по каким критериям судить об эффективности достижения целей. Одни, например, считают, что развитие представления следует осуществлять через формирование приемов мыслительной деятельности (Епишева О.Б. и Крупич В.И., Володарская И.А.). Другие – через формирование особых качеств мышления (Крутецкий В.А.) или культуру мышления (Фридман Л.М., Меерович М.И., Шрагина Л.И.) Третьи – через формирование на каждом возрастном этапе по определенным подструктурам мышления (Каплунович И. Я.).

В методических исследованиях 1950-1970-х годов использовался термин «пространственное воображение». Термин же «Пространственное представление» появляется позже, когда серьезное внимание проблеме образного представления стали уделять психологи Л.Б. Ительсон, Е.Н. Кабанова Меллер, И.С. Якиманская, И.Я. Каплунович и другие [12]. Различные авторы один и тот же процесс называют различными терминами: наглядные представления (Е.Г. Глаголева, З.И. Моисеева, Б.В. Сорокин), пространственные представления (Н.Д. Мацко, П.А. Сорокун, Ф.Н. Шемякин), пространственное воображение (Б.Ф. Ломов, В.Н. Колбановский, Б.М. Ребус), зрительное представление (И.М. Ариевич, Н.Н. Нечаев), визуальное представление (Р. Арнхейм, Н.Ю. Вергелис, В.П.Зинченко, В.В. Петухов), пространственное представление (Е.Н. Кабанова-Меллер, Б.М. Теплов, И.С. Якиманская).

За основу в нашем исследовании было взято определение И.С. Якиманской: «пространственное представление является специфическим видом мыслительной деятельности, которая имеет место в решении задач,

требующих ориентации в практическом и теоретическом пространстве (как видимом, так и воображаемом), В своих наиболее развитых формах это есть мышление образами, в которых фиксируются пространственные свойства и отношения. Опираясь на исходными образами, созданными на различной наглядной основе, представление обеспечивает их видоизменение, трансформацию и создание новых образов, отличных от исходных». Пространственное представление – вид умственной деятельности, обеспечивающий создание пространственных образов и оперирование ими в процессе решения практических и теоретических задач.

Являясь разновидностью образного представления, пространственное представление сохраняет все его основные черты, и тем самым отличается от словесно-дискурсивных форм мышления. Это различие мы видим, прежде всего, в том, что пространственное представление оперирует образами: в процессе этого оперирования происходит их воссоздание, перестройка, видоизменение в требуемом направлении. Образы здесь являются и исходным материалом, и основой оперативной единицей, и результатом мыслительного процесса. Произвольное оперирование образами особенно отчетливо наблюдается в школьном возрасте, когда происходит интенсивное психическое развитие овладение соответствующими средствами интеллектуальной деятельности, обеспечивающими создание образов, их преобразование, произвольное изменение системы отсчета, использование разнотипной наглядной основы.

Развитие пространственных представлений осуществляется в этом возрасте под решающим воздействием тех школьных предметов, которые наиболее «ответственны» в его развитии, так как без этого не может быть эффективного усвоения научных знаний. Это не означает, конечно, что при этом не используются словесные знания. Но в отличие от словесно-дискурсивного мышления, где словесные знания являются основным содержанием, в образном представлении слова используются как средства

интерпретации уже выполненных в образах преобразований. Пространственные представления выполняют специфическую функцию в познании и обучении. Оно позволяет вычленять из реальных объектов, теоретических (графических) моделей пространственные свойства и отношения, делать их объектом анализа и преобразования. Пространственное представление обеспечивает ориентацию в пространстве, в своей наиболее развитой форме оперирует образами, содержанием которых является воспроизведение, преобразование пространственных свойств и отношений объектов: их форм, величины, взаимного положения частей. Под пространственными отношениями понимаются отношения между объектами пространства или между пространственными признаками этих объектов. Они выражаются понятиями о направлениях (вперед-назад, вверх-вниз, налево-направо), о расстояниях (близко-далеко), об их отношениях (ближе-дальше), о местоположении (в середине), о протяженности объектов пространства (высокий-низкий, длинный-короткий) и т.п.

Овладение знаниями о пространстве предполагает: умение выделять и различать пространственные признаки, правильно их называть и включать адекватные словесные обозначения в экспрессивную речь, ориентироваться в пространственных отношениях при выполнении различных операций, связанных с активными действиями. Полноценность овладения знаниями о пространстве, способность к пространственному ориентированию обеспечивается взаимодействием двигательного-кинестетического, зрительного и слухового анализаторов в ходе совершения различных видов деятельности ребенка, направленные на активное познание окружающей действительности.

Развитие пространственной ориентировки и представление о пространстве происходит в тесной связи с формированием ощущения схемы своего тела, с расширением практического опыта, с изменением структуры предметно-игрового действия, связанного с дальнейшим совершенствованием двигательных умений. Формирующиеся пространственные представления

находят свое отражение и дальнейшее развитие в предметно-игровой, изобразительной, конструктивной и бытовой деятельности. Многочисленными исследованиями, выполненными в рамках общей, возрастной и педагогической психологии показано, что интеллектуальное развитие личности неразрывно связано с овладением пространством сначала практически, а затем и теоретически. Саморазвитие овладения пространством понимается при этом, как усложнение и качественное изменение видов и способов ориентации. Важной стороной интеллектуального развития является пространственные представления, обеспечивающие в ходе познания выделение в объектах и явлениях действительности пространственных свойств и отношений (формы, величины, направления, протяженности и т.п.), создание на этой основе пространственных образов и оперирование ими в процессе решения задач.

Таким образом, пространственные представления – это специфический вид мыслительной деятельности, которая имеет место в решении задач, требующих ориентации в практическом и теоретическом пространстве. Роль пространственных представлений овладении различными видами деятельности особенно возросла в настоящее время в связи с широким использованием в науке и технике графического моделирования, позволяющего более наглядно и вместе с тем достаточно формализовано выявлять и описывать исследуемые теоретические зависимости, прогнозировать их проявление в различных областях деятельности. Вся эта деятельность протекает в уме, без зрительной опоры на реально действующие механизмы и процессы, что требует хорошо развитого пространственного представления.

1.2 Особенности формирования пространственных представлений у младших школьников

Особенности в пространстве складывается как особая целостная сенсорно-перцептивная способность и основывается на овладении способами восприятия, воспроизведения (моделирования) и преобразования пространственных отношений. На ранних этапах развития ее становление связано с появлением у ребенка чувства собственного тела, развитием движений, предметно-практической деятельности, зрительно-моторной координации. При этом формируются представления о взаимоотношении внешних объектов по отношению к собственному телу (о нахождении предметов с использованием понятий «верх-низ», «с какой стороны», о дальности нахождения предмета); особенности пространственных взаимоотношениях между двумя и более предметами, находящимися в окружающем пространстве. Развитие пространственных представлений этого блока в дошкольном детстве подчиняется одному из главных законов развития – закону основной оси: сначала формируются представления вертикали, затем представления горизонтали «от себя» вперед, затем - о правой и левой стороне.

Наиболее поздно формируется понятие «сзади». Итогом развития ребенка на этом этапе становится целостная картина мира в восприятии пространственных взаимоотношений между объектами и собственным телом (структурно-топологические представления). Следующий важный шаг заключается в овладении знаковой (жестовой, вербальной, графической) культурой, которая ведет к формированию обобщенных представлений, пригодных для моделирования пространства, его преобразования в мысленном плане. Вершиной усвоения пространственных представлений являются логико-грамматические конструкции. Они включают все предложные конструкции нашего языка, сравнительные категории и т.д. Этот уровень является наиболее сложным, поздно формирующимся и развивается

непосредственно как речевая деятельность и как одна из основных составляющих восприятия и мышления ребенка.

Одним из основных направлений решения этой задачи должно быть формирование у детей ориентировки на плоскости листа, поскольку с этим связаны суть и содержание многих школьных навыков и видов деятельности (письмо, чтение, ручной труд, ориентировка в пространстве страницы учебника, тетради, в пространстве парты и т.п.) Формирование пространственных представлений должно осуществляться с учетом сложной структуры ориентировки в пространстве, ее генезиса, непосредственно связанного с развитием мышления, речи и деятельности ребенка. В этой связи особое внимание необходимо уделять обогащению чувственного, двигательного опыта детей, опыта практической деятельности, формированию представлений о схеме тела, собственной позиции среди окружающих предметов, а также изменчивости и относительности пространственных отношений. Важно обучать детей действиям замещения, моделирования, кодирования и декодирования пространства на основе единства образно-двигательного, образно-графического и вербального знака, в связи с чем дети учатся воспринимать и воссоздавать реальные пространственные отношения в жестах, на наглядных моделях, а также в речи. Особое внимание нужно обращать на осуществление постоянного перехода из плана реальной, трехмерной действительности на плоскость, в условия кодированного пространства, а также наоборот; формирование способности к чтению и пониманию языка графических изображений.

Важно закреплять различные пространственные направления соответствующими движениями и жестами. Среди всех видов представления (конкретно-действенное, наглядно-образное, эмпирическое, теоретическое и др.), изучаемых возрастной и педагогической психологической, особое место занимает пространственное представление - особый «вид умственной деятельности, обеспечивающий создание пространственных образов и

оперирование ими в процессе решения различных практических и теоретических задач». Процесс восприятия пространства и пространственных свойств предметов осуществляется не только на основе взаимодействия наличных раздражений, возникающих в корковых центрах зрительного и двигательного анализаторов, но также включает в себя и следы от прошлых раздражений.

Поэтому большое влияние на полноту протекания процесса восприятия пространства и пространственных свойств предметов оказывают так же имеющиеся у субъекта пространственные представления. Фундаментальными исследованиями Б.Г. Ананьева, А.Н. Леонтьева, А.В. Запорожца, В.П. Зинченко, Л.М. Веккера и др. показано, что формирование чувственного образа уже на уровне восприятия осуществляется в процессе активной преобразующей деятельности субъекта. Специально организованная перцептивная деятельность, в основе которой лежат определенные способы обследования объекта, применение понятийного аппарата (разнообразных критериев анализа) обеспечивают многоплановое и многоуровневое восприятие (Б.Б. Косов, М.С. Шехтер, И.С. Якиманская и др.). Дальнейшие психологические исследования данной проблемы позволили установить, что в ходе онтогенеза пространственных представлений проходит ряд закономерных этапов своего становления: сначала оно вплетено в другие виды представления, а в своих наиболее развитых и самостоятельных формах оно выступает в виде пространственных образов. В процессе деятельности человек выделяет пространственные соотношения в воспринимаемом пространстве, отражает их в представлениях или понятиях, но ему не редко приходится не только их фиксировать и соответственно регулировать свою деятельность, но и прогнозировать новые соотношения, ранее не воспринимаемые.

На основе чувственного познания заданных пространственных соотношений при помощи сложной системы умственных действий человек создает новые пространственные образы выражает их в словесной или

графической форме (в виде схемы, чертежей, рисунков, эскизов). И.С. Якиманская считает образ «основой оперативной единицей пространственного представления, т.к. в нем представлены по преимуществу пространственные характеристики объекта: форма, величина, взаимоположение составляющих его элементов, расположение их плоскости, в пространстве относительно любой заданной точки отсчета».

Таким образом, пространственные представления являются сложным психическим образованием, имеющим самостоятельную линию развития на всех этапах онтогенеза. Зарождаясь в недрах практической деятельности (при ориентации на местности, при выполнении измерительных работ), оно постепенно превращалось в самостоятельный вид теоретической деятельности в процессе исторического развития человека. Однако пространственные представления характеризуются не только созданием соответствующих образов, но и их оперированием, «перекодированием», которое происходит на основе представления.

Содержательный анализ пространственных представлений как особого вида умственной деятельности, обеспечивающей создание пространственных образов и оперирование ими в процессе решения различных практических и теоретических задач, представлен в работах И.С. Якиманской, И.Я. Каплуновича, В.С. Столетнева, Т.В. Андрюшиной и других исследователей. Этими учеными выявлены его структурные компоненты, особенности развития на разных ступенях онтогенеза. В процессе решения задачи образ неоднократно преобразуется. Его преобразование тесно связано не только с сохранением образа в памяти, но и с использованием понятийного аппарата, определяющего способы преобразования образа в логике задачи.

Создание образов обеспечивает накопление представлений, которые по отношению к представлению являются исходной базой, необходимым условием его осуществления. Современные ученые-исследователи (Т.В. Андрюшина, С.Я. Каплунович, С.И. Мещерякова, Н.С. Подходова и др.)

придерживаются той точки зрения, что содержание термина «пространственные представления» имеет синтетический характер, так как в него входят представления о форме предмета, о его положении в пространстве, величине, расстоянии, направлении и других пространственных соотношениях и связях. Так И.Я. Каплунович дает следующее определение: «Пространственное представление есть воссоздание или актуализация образов пространственных тел (фигур), их свойств и отношений по памяти или путем восприятия реальных объектов, их графических изображений». Данное определение является логическим продолжением исследовательской линии И.С. Якиманской, которая говорит, что «в образе в отличие от понятия воспроизводятся не отдельные, изолированные признаки и свойства объектов, а обязательно их пространственная размерность, характерная для реального объекта, обладающего этими свойствами». Это особенно отчетливо выступает при описании объектов. Переход к формированию образа по представлению характеризуется как усложнением самих форм перцептивной деятельности, так и изменением условий ее протекания.

Продуктивность процесса приобретает здесь новые черты. Это обусловлено тем, что создание образа по представлению осуществляется преимущественно при отсутствии объекта и обеспечивается преобразующей деятельностью, направленной на мысленное видоизменение объекта восприятия (или данных прошлого сенсорного опыта). Выполнение этих мысленных преобразований достигается специальной деятельностью представления, состоящей в преднамеренном и произвольном воспроизведении образа и мысленном оперировании им при решении поставленной задачи.

Деятельность представления рассматривается, как психологический механизм пространственного представления, обеспечивающий перекодирование образов, использование разных систем отсчета, оперирование в процессе решения задач различными свойствами и

признаками: формой, величиной, пространственными отношениями объектов. Вся эта деятельность осуществляется в основном в образной форме, а также как основу пространственного представления, отличающую его от образного мышления и протекающую в разнообразных формах и на разном уровне. Как более самостоятельная, деятельность представления выступает в процессе создания образа путем мыслительного преобразования его наглядной основы. Она имеет четкую структуру, выраженную в определенной системе действий, последовательности их выполнения. Ее результатом является создание представления. Эта деятельность характеризуется:

- особыми условиями создания образа (отвлечением от наглядной основы);
- содержанием деятельности представления (преобразованием имеющихся образов);
- уровнем сложности ее выполнения (преобразования осуществляются в уме по представлению, представляют собой неоднократные преобразования, целую систему).

Она является необходимой предпосылкой решения конструктивно-технических задач. Вышеизложенные положения И.С. Якиманской определяют деятельность представления как "основу взаимосвязанных процессов – создания пространственных образов и оперирования ими, однако структура этой деятельности, условия ее осуществления, в обоих случаях различны. В первом случае эта деятельность направлена на создание пространственного образа. В другом – на его переработку (мысленное видоизменение, преобразование) в соответствии с поставленной задачей (здесь не рассматриваются случаи простого оперирования образом, не приводящие к его изменению).

Из всего вышесказанного следует, что пространственное представление является специфическим видом мыслительной деятельности, направленной на решение задач, требующих ориентации в практическом и теоретическом

пространстве (как видимом, так и воображаемом). В своих наиболее развитых формах это есть оперирование обобщенными образами и отношениями, как между ними, так и между элементами внутри их, в которых фиксируются пространственные свойства и отношения. Опираясь на исходными образами, созданными на различной графической основе, представление обеспечивает их преобразование и создание новых образов, отличных от исходных; формой, величиной и пространственными соотношениями; пространственными образами в видимом или воображаемом пространстве (на плоскости). В образе, как основной оперативной единице пространственного представления, представлены пространственные характеристики объекта (форма, величина, взаимоположение составляющих элементов и т.д.) по своей структуре пространственное представление является многоуровневым образованием. К нему входят элементы разного содержания и уровня развития. Структура пространственного представления зависит от содержания наглядного (графического) материала, специфики задачи, характера, деятельности представления (способов создания пространственных образов и оперирования ими). Структура пространственного представления определяется функцией образов в системе познавательной (учебной) деятельности и характеризуется динамичностью, полнотой, степенью новизны пространственных образов.

Таким образом, пространственное представление является специфическим видом мыслительной деятельности, направленным на решение задач, требующих ориентации в практическом и теоретическом пространстве (как видимом, так и воображаемом).

1.3 Роль геометрического материала в формировании пространственных представлений младших школьников

В младшем школьном возрасте знания о пространстве, пространственная ориентировка развиваются в условиях разнообразных видов

деятельности младших школьников: в играх, наблюдениях, трудовых процессах, в рисовании, конструировании и лепке. Особо важная роль в формировании пространственного представления принадлежит математике, которая является первоосновой человеческого мышления. Именно на уроках математики учащихся формируются такие знания о пространстве, как: форма, (прямоугольник, квадрат, круг, овал, треугольник, продолговатый, закругленный, выгнутый, заостренный, изогнутый), величина (большой, маленький, больше, меньше, одинаковые, равные, крупно, мелко, половина, пополам), протяженность (длинный, короткий, широкий, узкий, высокий, слева, справа, горизонтально, прямо, наклонно), положение в пространстве и пространственная связь (посередине, выше середины, ниже середины, справа, слева, сбоку, ближе, дальше, спереди, сзади, за, перед). По определению Савина А.П., математика – это «наука об количественных отношениях и пространственных формах действительного мира». Как видно из определения, одним из основных предметов математики является форма и пространство, что говорит о возможности использования математических знаний при формировании пространственного представления и о больших возможностях математики в этом процессе о чем говорят известные психологи, методисты, педагоги (Гальперин, Л.В. Фридман, В.В. Давыдов и др.).

Знания о пространстве, приобретенные на уроках математики, способствуют успешному усвоению материала при изучении всех учебных предметов. Проблеме формирования пространственного представления посвящены исследования философов, психологов, физиологов, педагогов, методистов. Математика как наука изучает пространственные отношения и формы их обобщения. Математика способствует развитию у детей мышления, памяти, внимания, творческого воображения, наблюдательности; дает реальные предпосылки для формирования и развития пространственного представления учеников.

Курс математики характеризуется сочетанием высокого уровня абстрактности и геометрической наглядности. Опыт учителей математики показывает, что существует только небольшой процент учащихся, которые могут решать геометрические задачи на абстрактном уровне. Основной причиной существующего положения является недостаточно развитое пространственное представление и небольшой опыт геометрической деятельности учащихся. Так, рассмотрение свойств фигур, формирование начальных геометрических представлений направлено в основном на приобретение учащимися практических умений и навыков, связанных с решением практических задач на вычисление (длины, площади, периметра).

Таким образом, в начальной школе наблюдается лишь определенное накопление фактического материала по геометрии, а соответствующего его обобщения не происходит. Более того, в курсе математики начальной школы в основном рассматриваются плоскостные фигуры, тогда как даже ребенок - дошкольник имеет опыт общения с кубом, шаром, пирамидой (кубики, мяч, конструктор).

В процессе подготовки учащихся к изучению геометрии в старших классах на этапе начального обучения имеются следующие противоречия: - между требованиями программы по геометрии в старших классах и знаниях геометрического материала, полученными в начальной школе; - между необходимостью системности и последовательности изучения геометрического материала и содержанием программы математики начальной школы, включающей разрозненные элементы геометрии; - между преобладающим объяснительно - иллюстративным способом преподавания геометрического материала в начальной школе и деятельностным характером учения, которое способствовало бы развитию способностей и интересов ученика; между традиционными методами и формами, ориентированными на передачу готовых геометрических знаний и ориентацией нового содержания на развитие творческих способностей.

Для решения этих проблем необходимо начальной школе большое внимание уделять развитию пространственных представлений и моделированию реальных геометрических объектов, следует изыскивать всякие возможности и использовать любые резервы времени для развития пространственного представления учащихся. Все исследователи младшего школьного возраста сходятся на том, что "основная особенность ребенка этой ступени обучения заключается не в том, что он в состоянии выполнять и достичь сегодня, а в потенциальных возможностях, которыми располагают дети этого возраста, в возможностях, которые лежат в зоне ближайшего развития младшего школьника.

В своей педагогической работе учитель должен учитывать и слабость в развитии логической памяти младшего школьника и трудности, которые дети этого возраста испытывают в усвоении отвлеченного материала. Строить свою работу он должен с ориентацией не на эти слабые стороны психики ребенка, а на то, что младший школьник обладает гораздо большими интеллектуальными возможностями, чем те, которые он обычно обнаруживает.

В младшем школьном возрасте происходит интенсивное развитие интеллекта детей. Эффективность образования зависит, в основном, от психологической готовности к усвоению их содержания. Наиболее сложным структурным образованием, имеющим большое значение для успешного овладения математикой, в частности геометрией, является пространственное представление, которое включает в себя сложные разноплановые психические процессы: восприятие, память, узнавание, представление, воображение.

Развитию пространственного представления способствует изучение геометрического материала, связанного с алгебраическим и арифметическим материалом. Изучение геометрического материала способствует и развитию познавательных способностей младших школьников. В процессе изучения элементов геометрии у обучающихся начальных классов формируются

навыки индуктивного мышления, воспитывается умение делать простейшие умозаключения.

Большинство ученых приходят к выводу, что принципиальным тормозом в деле геометрического образования является установившееся за многие годы положение курса геометрии в школе. Ни один предмет не начинают изучать в школе с таким запозданием, как геометрию, пятилетний провал в геометрическом образовании детей – это трудно восполнимая потеря с точки зрения и общего эмоционального, и умственного развития ребенка. Увеличение объема геометрического материала позволяет более эффективно подготовить учеников к изучению систематического курса геометрии, который вызывает у школьников общей и средней школы большие трудности.

Изучение геометрического материала в начальных классах решает следующие задачи:

1. Развитие плоскостного и пространственного воображения у школьников;
2. Уточнение и обогащение геометрических представлений учеников, приобретенных в дошкольном возрасте, а также помимо обучения в школе;
3. Обогащение геометрических представлений школьников, формирование некоторых основных геометрических понятий;
4. Различные геометрические фигуры (отрезок, многоугольник, круг) используют и в качестве наглядной основы при формировании представлений о долях величин, а также при решении разного рода текстовых задач;
5. Формирование осознанных геометрических знаний;
6. Формирование способности выполнять мыслительные операции с геометрическим материалом: рассуждать и делать выводы, сравнивать и анализировать, находить общее и частное, устанавливать простые закономерности.

7. Формирование элементов конструкторских умений и конструкторского мышления;
8. Обучение способам получения знаний в индивидуальном творческом поиске, способам оперирования с имеющимися знаниями в любой ситуации, в том числе нестандартной, творческой.
9. Становление элементов учебной самостоятельности;
10. Развитие умений применить знания в нестандартных ситуациях;
11. Развитие творческого потенциала, активности, самостоятельности учащихся;
12. Воспитание взаимовыручки, уважительных отношений друг к другу.
13. Воспитание добросовестного отношения к труду и результатам труда.
14. Подготовка к изучению систематического курса геометрии в среднем звене школы.

В современных исследованиях педагогов и методистов все большее признание получает идея о трех уровнях знаний, через которые, так или иначе, проходит умственное развитие школьника. Эрдниев Б.П. и Эрдниев П.М. излагают их так: 1-й уровень – знание-знакомство, 2-й уровень – логический уровень знания; 3-й уровень – творческий уровень знания. Геометрический материал в младших классах изучается на первом уровне, т.е. уровне знания-знакомства (например, названия предмет: шар, куб, прямая линия, угол). На этом уровне никакие правила и определения не заучиваются, если ребенок отличает зрительно или на ощупь куб от шара, овал от круга – это тоже знание, которое обогащает мир представлений и слов. Овладение геометрическим материалом – это особый раздел математического языка. Он предполагает владение действием графического моделирования, требует развития пространственного представления, т.е. умения строить модель и мысленно

выполнять ее преобразование по заданным параметрам (перемещение, сечение, трансформацию).

Особое внимание необходимо уделять моделированию пространственных отношений («геометрии формы»), т.к. они являются главными для геометрии. Дети должны учиться распознавать реальные прообразы геометрических фигур на различных моделях (макетах, рисунках, чертежах, схемах) и в окружающих предметах.

Изображая или конструируя их, ребята овладевают следующими конструкторскими умениями:

1. Умение знать и видеть объект (видеть существенное);
2. Умение собрать объект из готовых частей (синтезировать) или построить с помощью чертежных инструментов;
3. Умение расчлнить, выделить составные части (анализировать);
4. Умение трансформировать объект по заданным параметрам (видоизменять или преобразовать).

Для построения геометрических фигур пользуются различными чертежными инструментами. Простейшими из них являются: односторонняя линейка (в дальнейшем просто линейка), двусторонняя линейка, угольник, циркуль и др. Различные чертежные инструменты позволяют выполнять различные построения. Поскольку в школьном курсе геометрии рассматриваются построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки, также хочется остановиться на рассмотрении основных построений, выполняемых именно этими чертежными инструментами. Итак, с помощью линейки можно выполнить следующие геометрические построения: построить отрезок, соединяющий две построенные точки; построить прямую, проходящую через две построенные точки; построить луч, исходящий из построенной точки и проходящий через построенную точку.

Циркуль позволяет выполнить следующие геометрические построения: построить окружность, если построен ее центр и отрезок, равный радиусу

окружности; построить любую из двух дополнительных дуг окружности, если построены центр окружности и концы этих дуг. Задачи на построение – это, пожалуй, самые древние математические задачи, они помогают лучше понять свойства геометрических фигур, способствуют развитию графических умений. Задача на построение считается решенной, если указан способ построения фигуры и доказано, что в результате выполнения указанных построений действительно получается фигура с требуемыми свойствами.

Введение ребенка в математику должно основываться на использовании его базового субъектного опыта ориентации в пространстве, который изначально формируется как опыт взаимодействия с реальными предметами, их различными геометрическими формами в процессе активного их преобразования, причем одновременно в двух и трехмерном пространствах. Опираясь на жизненный опыт ребенка, приобретаемый им в разных формах предметно-игровой деятельности, можно уже в начальной школе сформировать у него в единстве топологические, проективные и метрические представления, на базе которых в дальнейшем будет строиться (выводиться) научная система знаний о геометрических фигурах, их свойствах и отношениях с применением аксиоматического метода. При разработке учебных программ авторы стремятся, прежде всего, создать условия для обобщения накопленного детьми опыта ориентации в реальном пространстве, использовать этот опыт при усвоении математических знаний, обеспечить плавный переход от наглядных представлений к операторным теоретическим структурам, формированию математических операций (симметрия, поворот).

Таким образом, роль геометрического материала у младших школьников важна так как в этом возрасте легче происходит усвоение геометрического материала.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

2.1 Диагностика уровня сформированности пространственных представлений у младших школьников на констатирующем этапе эксперимента

С целью определения уровня сформированности пространственных представлений у младших школьников на уроках математики была проведена экспериментальная работа.

Для реализации поставленной цели, поставлены следующие задачи:

- подобрать методики, направленные на выявление уровня сформированности пространственных представлений младших школьников;
- выделить уровни сформированности пространственных представлений младших школьников;
- разработать комплекс геометрического материала, направленного на формирование пространственных представлений младших школьников на уроках математики;
- внедрить комплекс геометрического материала в процесс обучения младших школьников;
- провести контрольный этап эксперимента.

Экспериментальной базой для нашего исследования стала Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 6 г. Челябинска имени Зои Космодемьянской». В исследовании приняли участие обучающиеся 1 класса в количестве 20 человек.

Для реализации поставленной цели данного этапа эксперимента были подобраны следующие диагностические методики:

1. Методика Д.Б. Эльконина «Графический диктант».
2. Методика Н.И. Гуткиной «Домик».
3. Методика А.Л. Венгера «Пройди через лабиринт».

Первая методика Д.Б. Эльконина «Графический диктант». Благодаря данной методике мы можем выявить умение действовать по правилу, самостоятельно действовать по указанию взрослого, ориентироваться на систему условий задачи; выявить произвольность действий и сформированность эмоционально-волевой сферы; выявить пространственную ориентировку и развитие мелких движений.

Согласно данной методике, полученные результаты оцениваются по следующим критериям: 0-5 баллов – низкий уровень; 6-10 баллов – средний уровень; 11-16 баллов – высокий уровень.

Результаты исследования представлены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 – Распределение обучающихся по уровням сформированности пространственных представлений по методике Д.Б. Эльконина на констатирующем этапе эксперимента

№	Ф.И. ученика	Количество баллов	Уровень
1	Александр А	12	низкий
2	Анастасия А	26	высокий
3	Анастасия В	16	низкий
3	Ксения Г	20	средний
4	Ксения Ж	10	низкий
5	Евгений К	18	средний
6	Михаил К	17	средний
7	Алиса К	16	средний
8	Варвара К	26	высокий
9	Екатерина М	23	высокий
10	Андрей М	8	низкий
11	Полина М	20	средний
12	Дмитрий П	19	средний
13	Анна П	22	средний
14	Кирилл П	14	низкий
15	Софья П	17	средний
16	Виктория Р	10	низкий

17	Ангелина Р	28	высокий
18	Софья С	25	средний
19	Александр С	21	средний
20	Виктория С	24	средний

Таблица 2 – Распределение обучающихся по уровням сформированности пространственных представлений по методике Д.Б. Эльконина на констатирующем этапе эксперимента

Уровень	низкий	средний	высокий
Количество учащихся	6	12	4
%	35%	51%	14%

Анализ результатов исследования по методике Д.Б. Эльконина показал, что высокий уровень сформированности пространственного мышления имеют 14% (4 человек) 1 класса. Это означает, что у ребят не возникает сложности в выполнении заданий, направленных на развитие пространственного мышления. Средний уровень сформированности пространственных представлений имеют 51% (12 человек) Означает, что у ребят возникает некоторые сложности, но в целом, хорошо справляются с данной работой. Низкий уровень сформированности пространственных представлений имеют 35% (6 человека) Означает, что ребенку сложно выполнить задания по методике Д.Б. Эльконина.

Для более наглядного представления результата, полученные данные представим в виде рисунка 1.

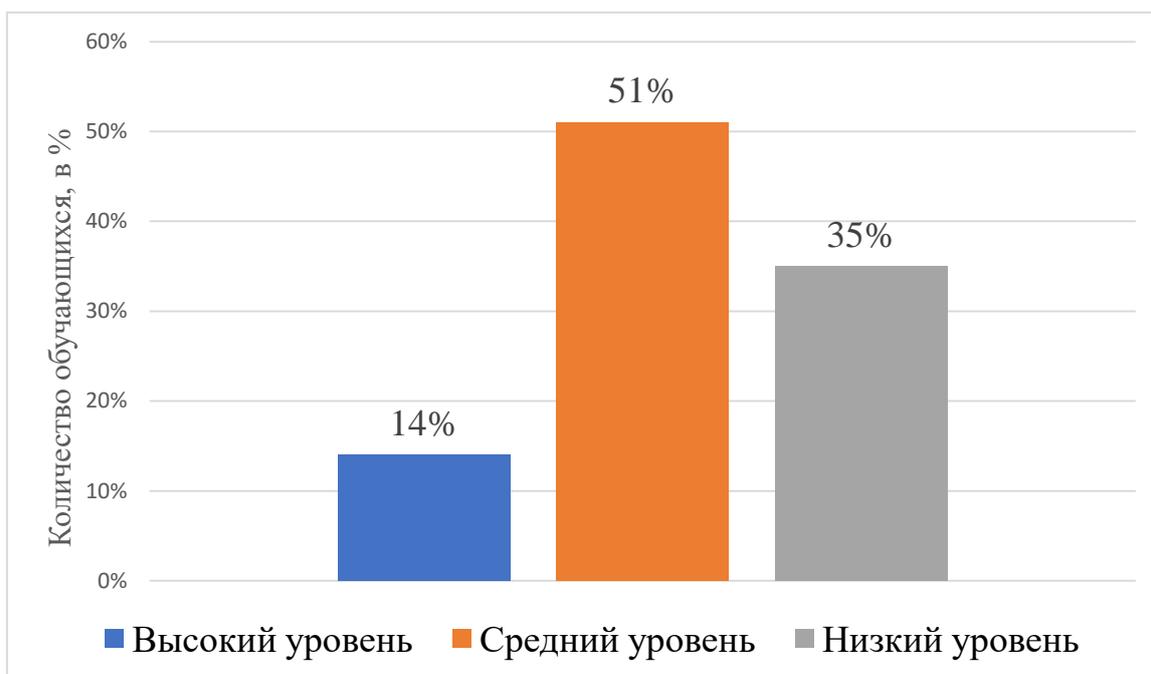


Рисунок 1 – Распределение обучающихся по уровням сформированности пространственных представлений по методике Д.Б. Эльконина «графический диктант»

Вторая методика Н. И. Гуткиной «Домик». Цель методики заключается в выявлении особенностей развития произвольного внимания, пространственного восприятия и пространственного мышления, сенсомоторной координации и тонкой моторики руки, умение ребенка ориентироваться в своей работе на образец, умение точно скопировать его. Также тест позволяет выявить (в общих чертах) интеллект развития ребенка, умение ребят воспроизводить образец; выявить пространственную ориентировку, связанную с рисованием:

1. Указанным образом разместить на листе бумаги геометрические фигуры, нарисовав их или используя готовые;
2. Без опорных точек воспроизвести направление рисунка, пользуясь образцом.

В случае затруднения - дополнительные упражнения, в которых необходимо:

- 1) различить стороны листа;

2) провести прямые линии от середины листа по различным направлениям;

3) обвести контур рисунка;

Полученные результаты, и их анализ:

При выполнении заданий Методики «Домик» обследуемыми были допущены следующие ошибки:

А) некоторые детали рисунка отсутствовали;

Б) в некоторых рисунках не была соблюдена пропорциональность: увеличение отдельных деталей рисунка при относительно произвольном сохранении размера всего рисунка;

В) неправильное изображение элементов рисунка; правая и левая части забора оцениваются отдельно;

Г) отклонение линий от заданного направления;

Д) разрывы между линиями в местах соединения;

Е) залезание линий одна на другую;

Результаты проведения данной методики представлены в таблице 3 и таблице 4.

Таблица 3 – Распределение обучающихся по уровням сформированности пространственных представлений по методике Н. И. Гуткиной «Домик» на констатирующем этапе эксперимента

№	Ф.И. ученика	Количество баллов	Уровень
1	Александр А	12	низкий
2	Анастасия А	26	средний
3	Анастасия В	16	низкий
3	Ксения Г	20	средний
4	Ксения Ж	10	низкий
5	Евгений К	18	средний
6	Михаил К	17	средний
7	Алиса К	19	средний
8	Варвара К	26	высокий
9	Екатерина М	23	средний
10	Андрей М	8	низкий
11	Полина М	20	средний

12	Дмитрий П	19	низкий
13	Анна П	22	средний
14	Кирилл П	14	низкий
15	Софья П	17	низкий
16	Виктория Р	10	низкий
17	Ангелина Р	28	высокий
18	Софья С	25	средний
19	Александр С	21	средний
20	Виктория С	24	средний

Таблица 4 – Распределение обучающихся по уровням сформированности пространственных представлений по методике Н. И. Гуткиной «Домик» на констатирующем этапе эксперимента

Уровень	низкий	средний	высокий
Количество учащихся	8	12	2
%	38%	52%	10%

Анализ результатов исследования по методике «Домик» Н.И. Гуткиной показал, что высокий уровень сформированности пространственных представлений имеют 10% (2 человека) 1 класса. Это означает, что у ребят не возникает сложности в выполнении заданий направленных на развитие пространственных представлений. Средний уровень сформированности пространственных представлений имеют 52% (12 человек) Означает, что у ребят возникает некоторые сложности, но в целом, хорошо справляются с данной работой. Низкий уровень сформированности пространственных представлений имеют 38% (8 человек) Означает, что ребенку сложно выполнить задание по методике «Домик» Н.И. Гуткиной.

Для более наглядного представления результата, полученные данные представим в виде рисунка 2.

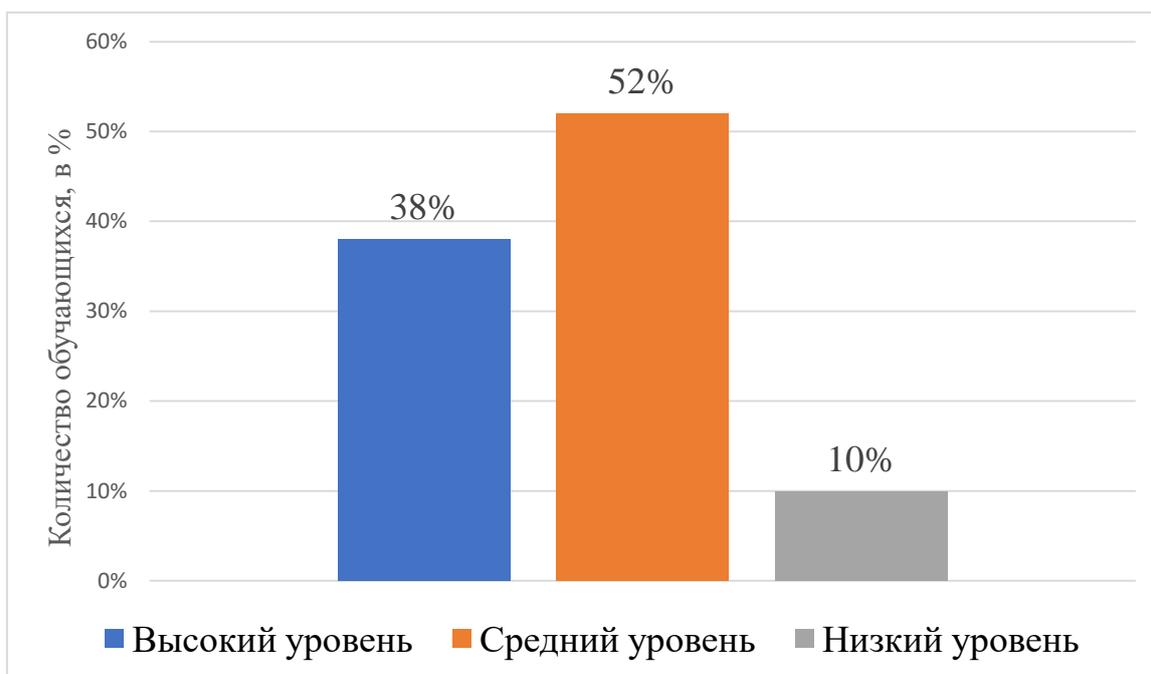


Рисунок 2 – Распределение обучающихся по уровням сформированности пространственных представлений по методике Н. И. Гуткиной «Домик»

Для того, чтобы подтвердить полученные результаты, мы также провели исследование по третьей методике «Пройди через лабиринт» А.Л. Венгера. Цель данной методики заключается в выявлении пространственной ориентировки, уровня развития пространственного представления, методика направлена на развитие тонкой моторики руки, координации зрения и движений руки.

По данной методике предусмотрены следующие критерии оценки:

- 44 – максимальное количество очков;
- 38-44 балла – дети с детальным соотносением одновременно двух параметров. Имеют достаточно полные и расчлененные пространственные представления;
- 31-38 балл – дети с незавершенной ориентировкой на два параметра (обычно правильно решают первые 6 задач). При учете одновременно двух параметров постоянно соскальзывают к одному. Это

обусловлено недостаточной стойкостью и подвижностью в развитии пространственных представлений.

— 24-31 балл – дети с четкой завершенностью ориентировки только на один признак. Им доступно построение и применение пространственных представлений простейшей структуры;

— 18-24 – для этих детей характерна незавершенная ориентировка даже на один признак. Они членят задачу на этапы, но к концу работы теряют ориентир. У них только начинает формироваться способ наглядно-образной ориентировки в пространстве;

— менее 18 баллов – дети с неадекватными формами ориентировки. Они предпринимают попытку найти нужный домик, но их выбор случаен. Это обусловлено несформированностью умения соотносить схему с реальной ситуацией, т.е. неразвитостью наглядно-образного мышления.

Результаты проведения данной методики представлены в таблице 5 и таблице 6.

Таблица 6 – Распределение обучающихся по уровням сформированности пространственных представлений по методике А.Л. Венгера «Пройди через лабиринт» на констатирующем этапе эксперимента

№	Ф.И. ученика	Количество баллов	Уровень
1	Александр А	12	низкий
2	Анастасия А	26	средний
3	Анастасия В	16	средний
3	Ксения Г	20	средний
4	Ксения Ж	10	низкий
5	Евгений К	18	средний
6	Михаил К	17	средний
7	Алиса К	18	средний
8	Варвара К	26	средний
9	Екатерина М	23	средний
10	Андрей М	8	низкий
11	Полина М	20	средний
12	Дмитрий П	19	средний

13	Анна П	22	средний
14	Кирилл П	14	средний
15	Софья П	17	средний
16	Виктория Р	10	низкий
17	Ангелина Р	28	высокий
18	Софья С	25	средний
19	Александр С	21	средний
20	Виктория С	24	средний

Таблица 7 – Распределение обучающихся по уровням сформированности пространственных представлений по методике А.Л. Венгера «Пройди через лабиринт» на констатирующем этапе эксперимента

Уровень	низкий	средний	высокий
Количество учащихся	4	15	1
%	23%	75%	2%

Анализ результатов исследования по методике «Пройди через лабиринт» А.Л. Венгера показал, что высокий уровень сформированности пространственной ориентировки имеют 2% (1 человек) 1 класса. Это означает, что у ребят не возникает сложности в выполнении заданий направленных на развитие пространственных представлений. Средний уровень сформированности пространственной ориентировки имеют 75% (15 человек) Означает, что у ребят возникает некоторые сложности, но в целом, хорошо справляются с данной работой. Низкий уровень сформированности пространственной ориентировки имеют 23% (4 человек) Означает, что ребенку сложно выполнить задание по методике «Пройди через лабиринт» А.Л. Венгера.

Для более наглядного представления результата, полученные данные представим в виде рисунка 3.

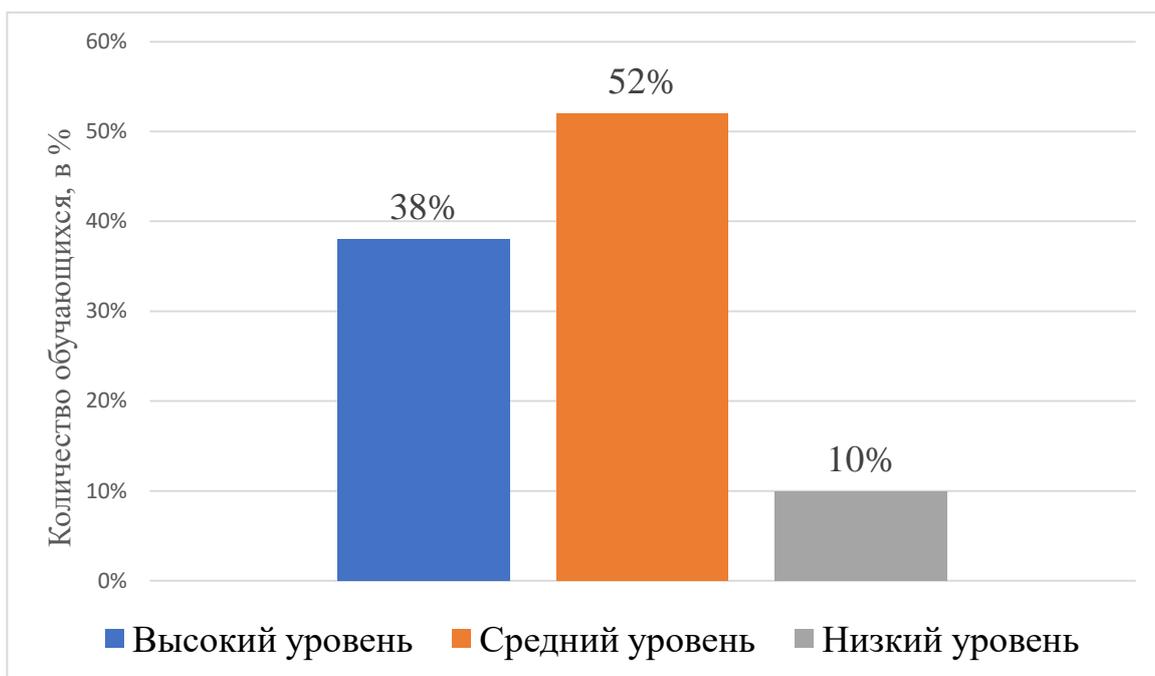


Рисунок 3 – Распределение обучающихся по уровням сформированности пространственных представлений по методике «Пройди через лабиринт» А.Л. Венгера

Исходя из результатов исследования, мы можем сделать вывод о том, что пространственные представления у обучающихся развиты преимущественно на среднем уровне, что говорит о необходимости организации работы по развитию пространственных представлений.

2.2 Комплекс геометрического материала, направленный на развитие пространственных представлений младших школьников

Проанализировав результаты констатирующего этапа, целью которого было определение уровня развития пространственных представлений, мы пришли к выводу о необходимости создания комплекса геометрического материала по математике, который бы помог значительно повысить уровень развития пространственных представлений младших школьников.

Разработанные задания позволят педагогам начальной школы, регулярно занимаясь с младшими школьниками, развивать у них пространственные представления. В частности, предполагаемые задания позволят научить детей:

- описывать признаки предметов и чисел;
- узнавать предметы по заданным признакам;
- сравнивать между собой предметы, слова, числа;
- обобщать;
- давать определение тем или иным понятиям;
- развивать речь, находчивость и сообразительность.

Нами был разработан комплекс геометрического материала, который направлен на повышение уровня развития пространственных представлений младших школьников посредством геометрического материала.

Цель комплекса геометрических упражнений по математике: развитие пространственного мышления у детей младшего школьного возраста посредством комплекса геометрического материала.

Для достижения поставленной цели нами были выдвинуты следующие задачи:

1. Подобрать задания по развитию отдельно взятых логических операций в соответствии с возрастными особенностями.
2. Определить последовательность заданий и их место в учебном процессе.
3. Реализовать разработанные геометрические упражнения по математике с последовательной обработкой полученных данных.

Важно было на уроках создать ситуацию успеха, так как только деятельность, приносящая высокое удовлетворение субъекту, становится для него основополагающей. Но деятельность, совершающаяся по принуждению, либо по необходимости, не выступает двигателем развития. Поэтому мы постарались выстроить нашу работу таким образом, чтобы организуемая нами

деятельность скрывала в себе ситуацию успеха, всячески поощряли и поддерживали самостоятельность детей. Это относилось как к индивидуальной, так и к групповой деятельности.

Комплекс геометрического материала по математике представлен в приложении.

2.3 Интерпретация и анализ результатов контрольного этапа опытно-экспериментальной работы по развитию пространственных представлений младших школьников

Для того, чтобы проверить результативность комплекс геометрического материала, направленной на развитие пространственных представлений младших школьников, мы провели контрольный этап эксперимента.

На контрольном этапе опытно-экспериментальной работы была проведена повторная диагностическая работа с использованием этих же методик для проверки результативности комплекса геометрического материала, направленного на развитие пространственных представлений младших школьников.

По методике Д.Б. Эльконина «Графический диктант» мы получили следующие результаты, представленные в таблице 8 и таблице 9.

Таблица 8 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников по методике «Графический диктант» на контрольном этапе эксперимента

№	Ф.И. ученика	Количество баллов	Уровень
1	Александр А	24	Средний
2	Анастасия А	26	Высокий
3	Анастасия В	26	Высокий
3	Ксения Г	28	Высокий
4	Ксения Ж	11	Низкий
5	Евгений К	15	Средний
6	Михаил К	17	Средний

7	Алиса К	17	Средний
8	Варвара К	26	Высокий
9	Екатерина М	27	Высокий
10	Андрей М	10	Низкий
11	Полина М	20	Средний
12	Дмитрий П	26	Высокий
13	Анна П	20	Средний
14	Кирилл П	17	Средний
15	Софья П	19	Средний
16	Виктория Р	8	Низкий
17	Ангелина Р	25	Высокий
18	Софья С	24	Средний
19	Александр С	21	Средний
20	Виктория С	24	Средний

Таблица 9 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников по методике «Графический диктант» на контрольном этапе эксперимента

Уровень	высокий	средний	низкий
Количество учащихся	7	10	3
%	43%	46%	11%

Анализ результатов исследования на контрольном этапе эксперимента по методике «Графический диктант» показал, что высокий уровень развития пространственных представлений имеют 43% (7 человек), средний уровень развития пространственных представлений имеют 46% (10 человек), низкий уровень развития пространственных представлений имеют 11% (3 человека).

Для более наглядного представления результата, полученные данные представим на рисунке 5.

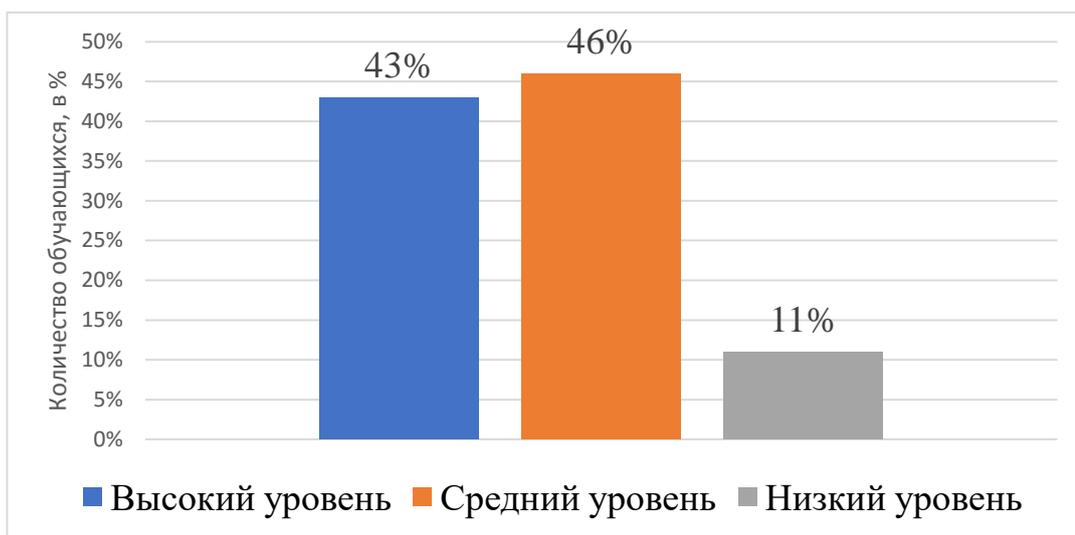


Рисунок 5 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников на контрольном этапе эксперимента

Далее представлена диаграмма со сравнением результатов констатирующего и контрольного этапов (рисунок 6).

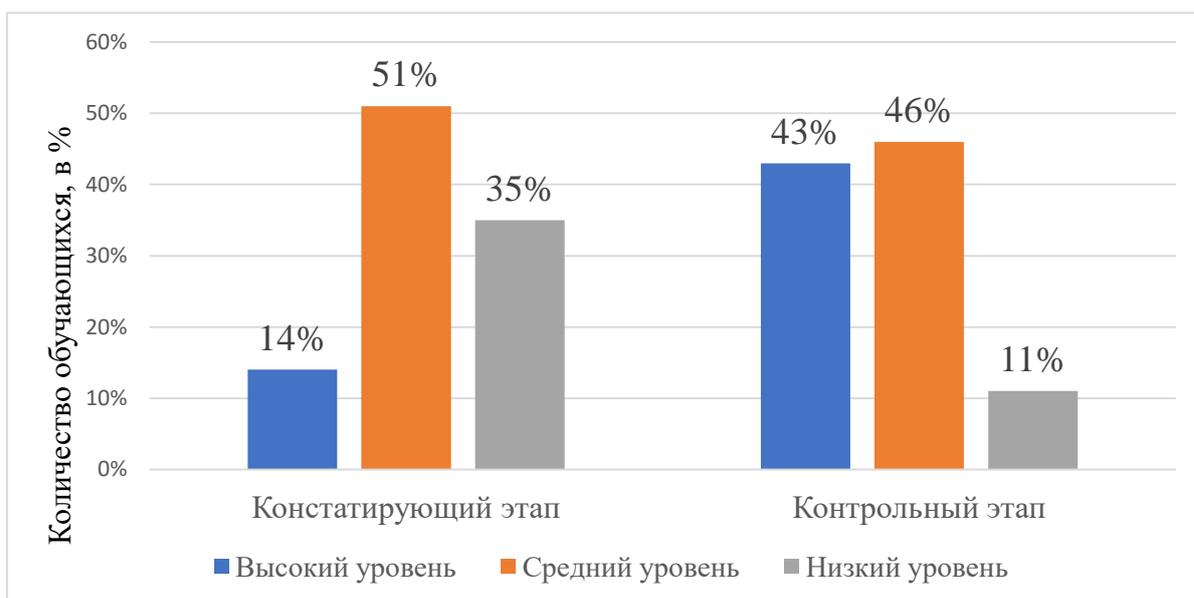


Рисунок 6 – Распределение обучающихся по уровням пространственных представлений младших школьников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

По методике Методика Н.И. Гуткиной «Домик» мы получили следующие результаты, представленные в таблице 10.

Таблица 10 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников по методике Н.И. Гуткиной «Домик» на контрольном этапе эксперимента

Уровень	низкий	средний	высокий
Количество учащихся	4	10	5
%	31%	52%	17%

Анализ результатов исследования на контрольном этапе эксперимента по методике Н.И. Гуткиной «Домик» показал, что высокий уровень развития пространственных представлений 17% (5 человек), средний уровень развития пространственных представлений имеют 52% (10 человек), низкий уровень развития пространственных представлений имеют 31% (4 человек).

Для более наглядного представления результата, полученные данные представим на рисунке 6.

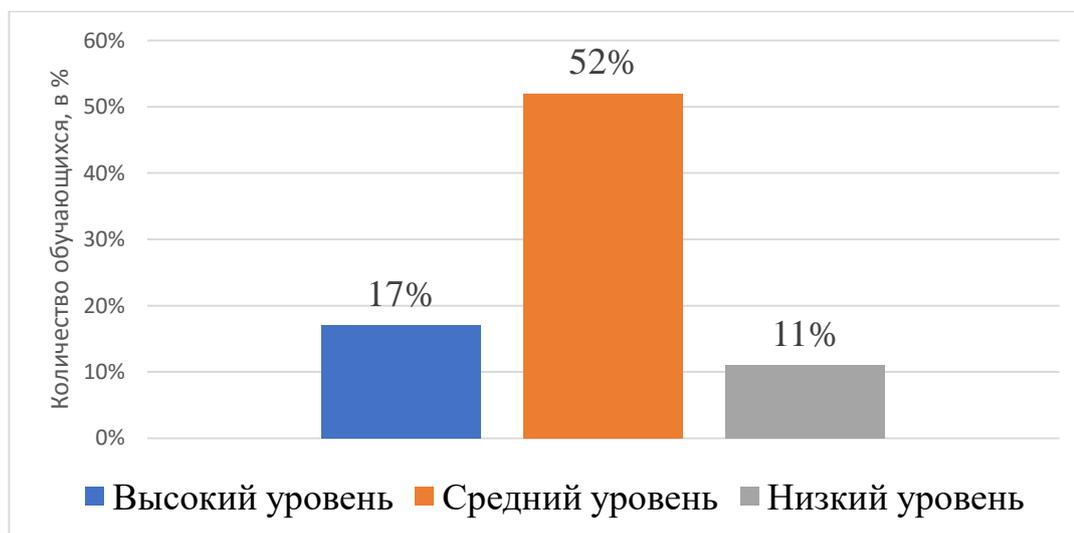


Рисунок 7 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Диаграмма со сравнением результатов констатирующего и контрольного этапов.

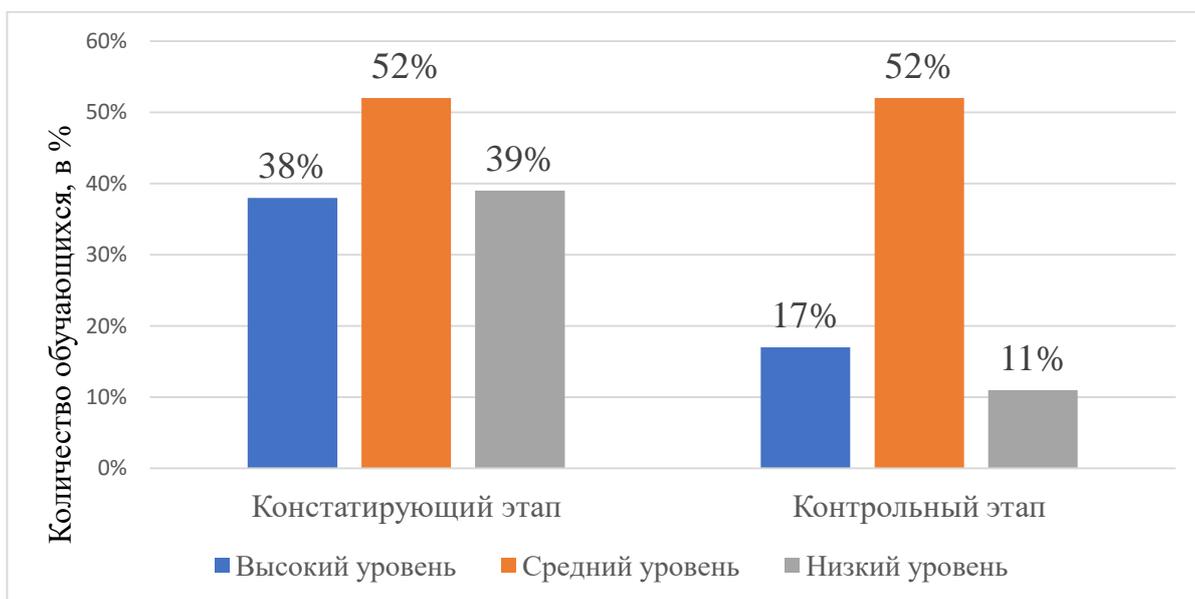


Рисунок 8 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

По методике Н.И. Гуткиной «Домик» мы получили следующие результаты, представленные в таблице 11 и таблице 12.

Таблица 11 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников по методике Н.И. Гуткиной «Домик» контрольном этапе эксперимента

№	Ф.И. ученика	Количество баллов	Уровень
1	Александр А	13	Высокий
2	Анастасия А	9	Высокий
3	Анастасия В	6	Средний
3	Ксения Г	22	Высокий
4	Ксения Ж	4	Низкий
5	Евгений К	7	Средний
6	Михаил К	7	Средний
7	Алиса К	5	Средний
8	Варвара К	10	Высокий
9	Екатерина М	8	Средний
10	Андрей М	4	Низкий
11	Полина М	5	Средний

12	Дмитрий П	10	Высокий
13	Анна П	7	Средний
14	Кирилл П	5	Средний
15	Софья П	7	Средний
16	Виктория Р	4	Низкий
17	Ангелина Р	13	Высокий
18	Софья С	9	Высокий
19	Александр С	8	Высокий
20	Виктория С	8	Средний

Таблица 12 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников по методике Н.И. Гуткиной «Домик» на контрольном этапе эксперимента

Уровень	высокий	средний	низкий
Количество учащихся	16	10	4
%	50%	39%	11%

Анализ результатов исследования на контрольном этапе эксперимента по методике Н.И. Гутниковой «Домик» показал, что высокий уровень развития пространственных представлений имеют 50% (16 человек), средний уровень развития пространственных представлений имеют 39% (10 человек), низкий уровень развития пространственных представлений имеют 11% (4 человека).

Для более наглядного представления результата, полученные данные представим на рисунке 9.

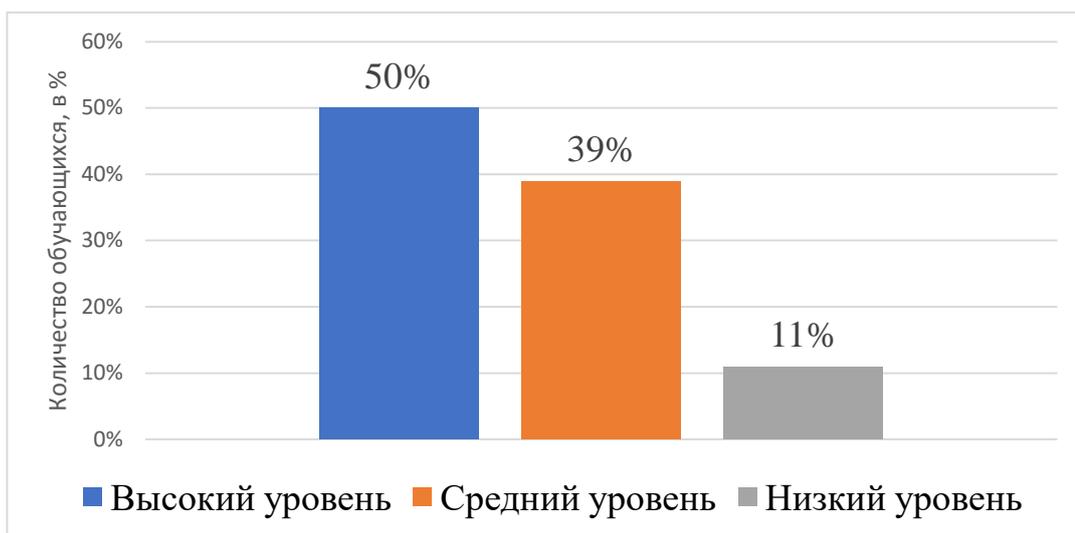


Рисунок 9 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников на контрольном этапе эксперимента

Далее представлена диаграмма со сравнением результатов констатирующего и контрольного этапов (рисунок 10).

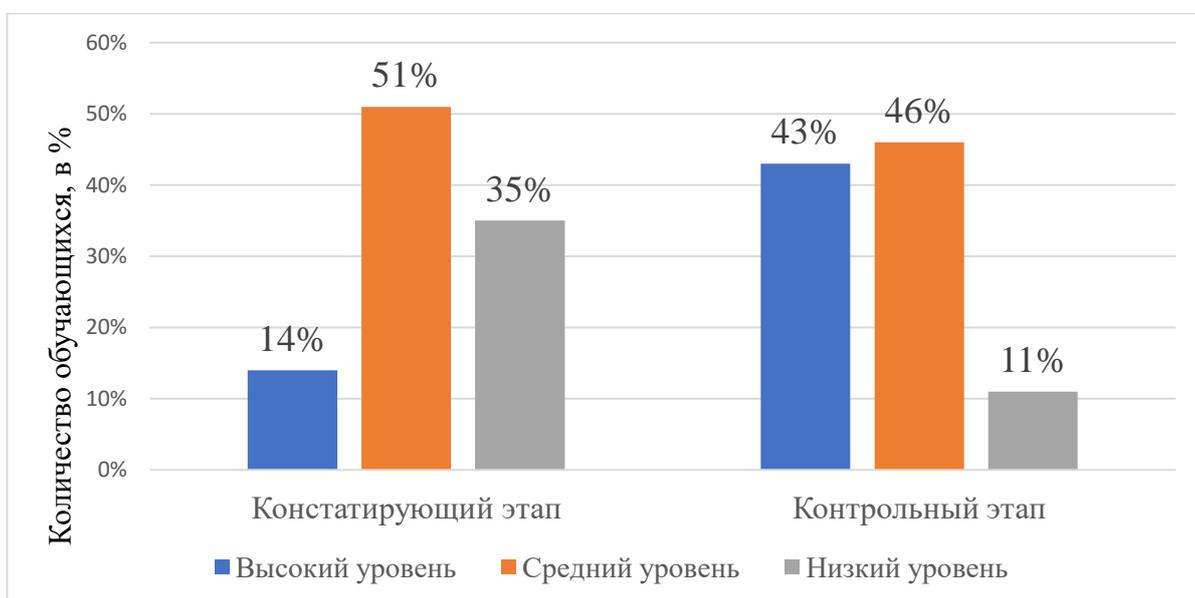


Рисунок 10 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

По Методике А.Л. Венгера «Пройди через лабиринт». мы получили следующие результаты, представленные в таблице 13 и таблице 14.

Таблица 13 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников по методике «Выделение существенных признаков» на контрольном этапе эксперимента»

№	Ф.И. ученика	Количество баллов	Уровень
1	Александр А	5	Средний
2	Анастасия А	6	Высокий
3	Анастасия В	4	Средний
3	Ксения Г	7	Высокий
4	Ксения Ж	2	Низкий
5	Евгений К	4	Средний
6	Михаил К	4	Средний
7	Алиса К	3	Средний
8	Варвара К	8	Высокий
9	Екатерина М	5	Средний
10	Андрей М	2	Низкий
11	Полина М	6	Высокий
12	Дмитрий П	6	Высокий
13	Анна П	4	Средний
14	Кирилл П	4	Средний
15	Софья П	4	Средний
16	Виктория Р	7	Высокий
17	Ангелина Р	8	Высокий
18	Софья С	5	Средний
19	Александр С	6	Высокий
20	Виктория С	5	Средний

Таблица 14 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников по методике А.Л. Венгера «Пройди через лабиринт» на контрольном этапе эксперимента»

Уровень	высокий	средний	низкий
Количество учащихся	12	16	2
%	43%	50%	7%

Анализ результатов исследования на контрольном этапе эксперимента по методике А.Л. Венгера «Пройди через лабиринт» показал, что высокий

уровень развития пространственных представлений имеют 43% (12 человек), средний уровень развития пространственных представлений имеют 50% (16 человек), низкий уровень развития пространственных представлений имеют 7% (2 человека).

Для более наглядного представления результата, полученные данные представим на рисунке 11.

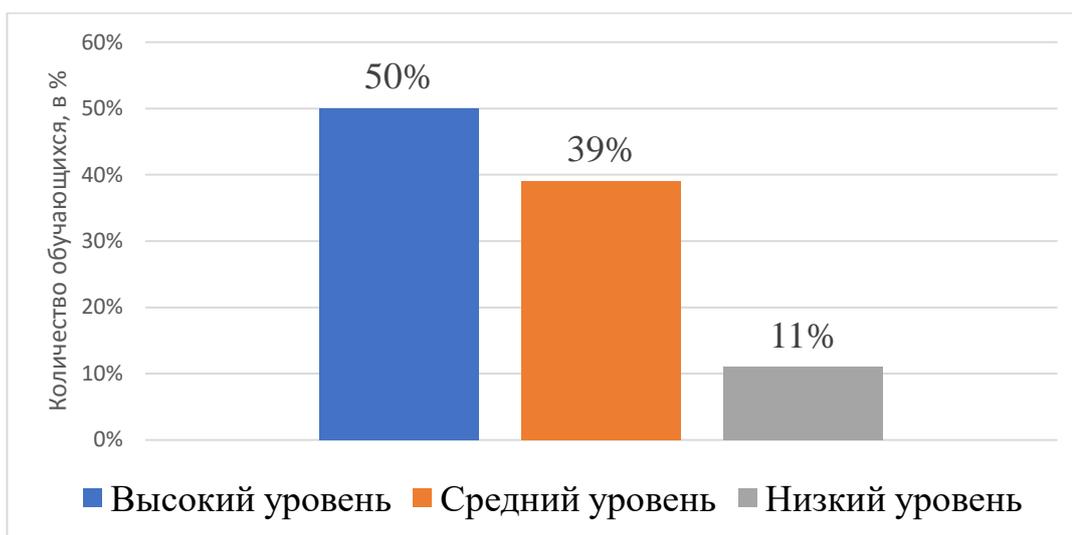


Рисунок 11 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников на контрольном этапе эксперимента

Далее представлена диаграмма со сравнением результатов констатирующего и контрольного этапов (рисунок 12).

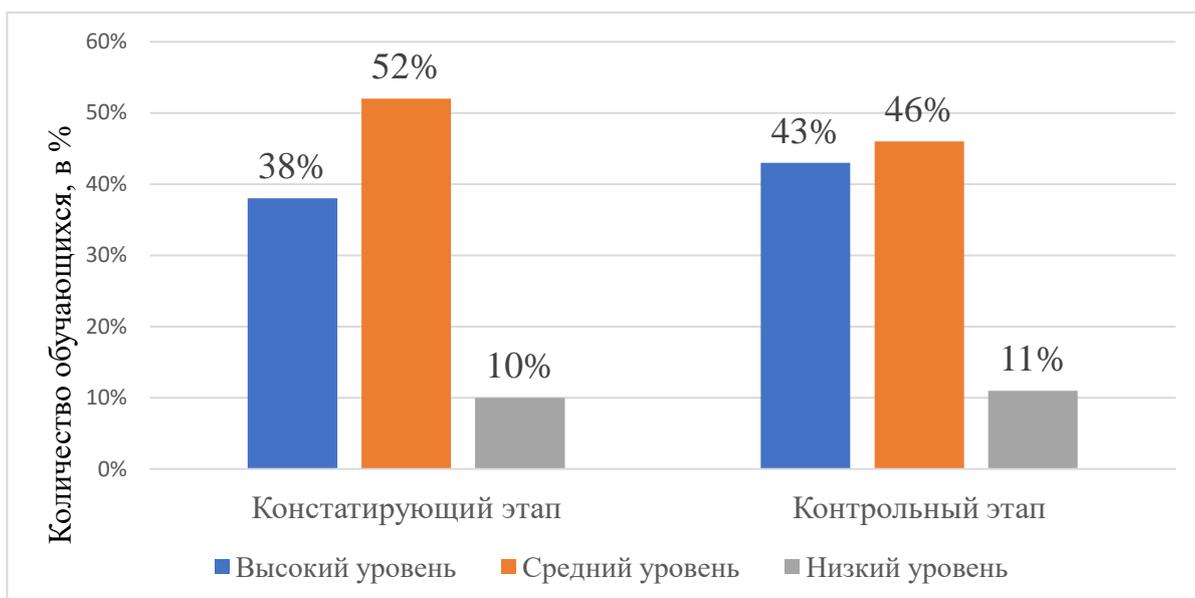


Рисунок 12 – Распределение обучающихся по уровням развития пространственных представлений младших школьников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Таким образом, мы видим положительные изменения в развитии словесно-логического мышления младших школьников, что говорит о результативности составленной нами серии уроков математики, направленной на развитие пространственных представлений младших школьников.

Вывод по второй главе

Во второй главе была описана опытно-экспериментальная работа. На констатирующем этапе эксперимента было представлено три методики: Методика Д.Б. Эльконина «Графический диктант», Методика Н.И. Гуткиной «Домик». Методика А.Л. Венгера «Пройди через лабиринт».

По данным методикам проводилась диагностика уровня развития пространственных представлений учеников.

На контрольном этапе был разработан и внедрен в образовательный процесс комплекс геометрического материала для повышения уровня

сформированности пространственных представлений детей на уроках математики.

На контрольном этапе проводился сравнительный анализ результатов по методикам, которые проводились в начале и в конце эксперимента. Комплекс геометрического материала проведенные на контрольном этапе, повысили уровень развития пространственных представлений.

Таким образом, поставленные цели и задачи выполнены, выдвинутая гипотеза доказана. Можно сделать вывод о том, что реализованная серия уроков по математике является эффективной в развитии пространственных представлений младших школьников

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Младший школьный возраст является активным пропедевтическим этапом развития пространственного мышления, в ходе которого закладываются основы осуществления логических операций анализа, синтеза, обобщения, ограничения, классификации, сравнения, абстрагирования и других, являющихся базой успешного овладения учебной программой общеобразовательной школы.

В соответствии с задачами исследования, в первой главе выпускной квалификационной работы был проведен анализ психолого-педагогической литературы, который позволил нам выяснить, что пространственные представления младших школьников представляет собой вид мыслительной деятельности, протекающее в форме логических рассуждений, оно позволяет школьнику выполнять такие логические операции как анализ, сравнение, обобщение и классификация.

На констатирующем этапе эксперимента мы определили уровни развития пространственных представлений детей, провели три диагностических методик. Результаты показали, что в классе 22% учеников имеют высокий уровень пространственных представлений, 48% учеников имеют средний уровень пространственных представлений, 30% учеников имеют низкий уровень.

В ходе формирующего этапа эксперимента, которая включала в себя: комплекс геометрических упражнений.

На контрольном этапе была проведена вторичная диагностика, которая показала значительное повышение уровня пространственных представлений. На контрольном этапе высокий уровень пространственных представлений поднялся на 13% обучающихся, средний уровень повысился на 4%, а низкий уровень понизился на 17% обучающихся. Сравнительный анализ результатов диагностических методик на констатирующем и контрольном этапе

эксперимента доказал результативность разработанной комплекс геометрического материала

Анализ результатов позволяет сделать вывод, что цель исследования, поставленная во введении, достигнута, задачи решены, гипотеза подтвердилась, а разработанная в ходе исследования серия уроков по математике для развития пространственных представлений младших школьников оказалась эффективным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ананьев Б.Г. Особенности восприятия пространства у детей/ Б.Г. Ананьев, Е.Ф.Рыбало. – М., 1964. – 346 с.
2. Издательский дом «Федоров», 2010. 2. Аргинская И. И. Математика: учебник для 2 класса: в 2 ч./ И. И. Аргинская, Е. И. Ивановская, С. Н. Кормишина. – Самара:
3. Асланян И.В. Методика контроля развития пространственного мышления учащихся 5-6 классов средней школы при изучении геометрического материала с позиции фузионизма: дисс. ...канд. пед. наук: 13.00.02/ И.В. Асланян. – Ставрополь, 2006. – 151с.
4. Байрамукова П.У. Схематический рисунок при решении задач / П.У. Байрамукова// Начальная школа – 1988. – №11.– С.15-17
5. Беломестная А.В. Моделирование в курсе "Математика и конструирование" /А.В. Беломестная, Н.В. Кабанова // Начальная школа. – 1990. – №9. – С.33 55
6. Боднар М.Г. О структуре пространственных представлений младших школьников./М.Г. Боднар//Новые исследования в психологии. – 1974. – №3. – С. 170
7. Болотина Л.Р. Развитие мышления учащихся /Л.Р.Болотина// Начальная школа. – 1994. – № 11. – С.15-1
8. Брушлинская А.В. Психология мышления и кибернетика/ А.В. Брушлинская – М.: Просвещение, 1970. – 230с.
9. Вайткунене Л.В. Развитие пространственного мышления у школьников: автореф. канд. дисс. /Л.В.Вайткунене – Вильнюс, 1964. – 15с.
10. Волкова С.И. Задания развивающего характера в новом едином учебнике "Математика" /С.И. Волкова // Начальная школа. – 1997. – № 9. – С.20- 22
11. Галкина О.И. Развитие пространственных представлений у детей в начальной школе /О.И.Галкина – М., 1961. – 97 с.

12. Гвоздев А.Н. Вопросы изучения детской речи / А.Н. Гвоздев. – М.: издво АПН РСФСР, 1961. – 471 с. 13..Гончарова М.А. Развитие у детей математических представлений, воображения и мышления / М.А. Гончарова – М.: Антал, 1995. – 136 с.
13. Гуткина Н.И. Диагностика и коррекция готовности детей к обучению в школе/Н.И. Гуткина// Диагностическая коррекционная работа школьного психолога.– М.: 1987. – С. 19-38
14. Зак А.З. Занимательные задачи для развития мышления. /А.З. Зак // Начальная школа. – 1985.– № 5. – С.30-35
15. Зак А.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей 8 лет: Учебно-методическое пособие для учителей./А.З. Зак – М.: Новая школа, 1996.– 80 с.
16. Зинченко В.П. Формирование зрительного образа / В.П. Зинченко, А.О. Вергилес – М., 1969.– 120 с.
17. Истомина Н.Б. Активация учащихся на уроках математики в начальных классах. / Н.Б. Истомина – М. Просвещение, 1985. – 95 с.
18. Истомина Н.Б. Математика. Учебник для второго класса/Н.Б. Истомина – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2012. – 120 с.
19. Истомина Н.Б. Методика обучения математики в начальных классах. / Н.Б. Истомина. – М.: Академия, 2001. – 386 с.
20. Истомина Н.Б. Первые шаги в формировании умения решать задачи. Новые подходы в обучении/ Н.Б. Истомина, И.Б. Нефедова // Начальная школа. – 1998. – № 12. – С.38-42
21. Кожевников В.А. Психология математических способностей школьников. /В.А. Кожевников – М.: Просвещение, 2003. – 170 с.
22. Колягин Ю.М. Наглядная геометрия и ее роль, и место, история возникновения. /Ю.М. Колягин, О.В. Тарасова// Начальная школа, 2000.– № 4. – С.45-48
23. Кудрякова Л.А. Изучаем геометрию. /Л.А. Кудрякова, 2001. – 124 с.

24. Линькова Н.П. К вопросу о пространственном мышлении. Материалы сборника «Вопросы психологии способностей школьников». – М., 1964. – 167 с.
25. Люблянская А.А. Очерки психологического развития ребенка. /А.А. Люблянская – М.: изд. Академии пед. наук РСФСР, 1959. – 549 с.
26. Марцинковская Т.Д. Диагностика психического развития детей. / Т.Д. Марцинковская – М.: Линка-пресс, 1998. – 174 с.
27. Матвеева Н.А. Использование схемы при обучении учащихся решению задач /Н.А. Матвеева// Начальная школа. – 1996. – № 2. – С.53-58
28. Махмутов М.И. Современный урок. Вопросы теории/М.И. Махмутов – М., 2002. – 145с.
29. Павлова Т.А. Развитие пространственного ориентирования у дошкольников и младших школьников / Т.А. Павлова. – М.: Школьная Пресса, 2004. – 64 с.
30. Пазушко Ж.И. Развивающая геометрия в начальной школе. /Ж.И. Пазушко. – М.: Гардарика, 2005. – 167 с.
31. Подходова Н.С. Геометрия в развитии пространственного мышления младших школьников. /Н.С. Подходова // Начальная школа. – 1997. – № 10. – С.45-49
32. Пономарёв Я.А. Знание, мышление и умственное развитие./ Я.А.Пономарев. – М., 1967. – 200с.
33. Программы общеобразовательных учебных заведений начальных классах (1-4) /сост. Т.В. Игнатьева, Л.А. Вохмянина – М.: Просвещение, 2001. – 320 с.
34. Пчелко А.С. Основы методики начального обучения математики. /А.С. Пчелко – М.: Просвещение, 1965. – 198 с.
35. Развитие высших психических функций / под ред. А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурия, Б.М. Теплова. – М.:Изд. Академии пед. наук, 1960. – 498 с.