

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Гуманитарно-педагогический институт

(наименование института полностью)

Кафедра «Педагогика и психология»

(наименование)

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Психология и педагогика дошкольного образования

(направленность (профиль))

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Развитие представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей  
5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями

Обучающийся

А.С. Антипова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. пед. наук, доцент О.А. Еник

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2023

## Аннотация

Одной из актуальных проблем современного дошкольного образования является создание условий для достижения готовности дошкольников к школе, которая заключается в том, что дети достигают в дошкольном возрасте такого уровня развития, который необходим для успешного обучения в школе. В детском саду у детей формируются и развиваются представления о количестве, величине, пространстве, форме и времени.

Для достижения наивысших результатов в работе с детьми дошкольного возраста необходимо использовать те технологии развития математических представлений у детей, которые реализуют образовательную, развивающую направленность обучения. Это современные проблемно-игровые технологии математического развития дошкольников.

Цель исследования – изучить и апробировать развития представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями.

Задачи исследования:

- изучить развитие представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет как психолого-педагогическую проблему;
- выявить уровень развития представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет;
- провести опытно-экспериментальную работу по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет.

Бакалаврская работа имеет новизну, теоретическую и практическую значимости. Состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы (40 источников) и 3 приложений. Текст бакалаврской работы изложен на 47 страницах. Общий объём работы с приложениями – 63 страницах.

## Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Теоретический анализ проблемы развития представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями.....	7
1.1 Развитие представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет как психолого-педагогическая проблема.....	7
1.2 Характеристика проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями в развитии математических представлений у детей 5-6 лет.....	16
Глава 2 Опытнo-экспериментальная работа по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет.....	22
2.1 Выявление уровня развития представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет.....	22
2.2 Содержание работы по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями..	28
2.3 Оценка эффективности использования проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями в работе по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет.....	35
Заключение.....	41
Список используемой литературы.....	43
Приложение А Сводные таблицы результатов.....	47
Приложение Б Описание проблемно-игровых ситуаций.....	49
Приложение В Расчет t-критерия Стьюдента.....	60

## Введение

Одной из актуальных проблем современного дошкольного образования является создание условий для достижения готовности дошкольников к школе, которая заключается в том, что дети достигают в дошкольном возрасте такого уровня развития, который необходим для успешного обучения в школе. Одним из таких условий является развитие математических представлений в период дошкольного детства. Формирование и развитие математических представлений происходит в рамках работы по реализации образовательной области «Познавательное развитие». В детском саду у детей формируются и развиваются представления о количестве, величине, пространстве, форме и времени.

Дошкольный возраст – период стремительного освоения ребенком окружающего его мира. Дошкольники узнают названия и свойства предметов неизвестных им ранее, что активизирует их познавательную деятельность. В связи с этим предметы, находящиеся вокруг детей, играют большую роль в процессе постижения ими реальности. Очень важно чтобы форма, представляющая собой отличительную особенность предмета, была разнообразной.

Вопросы формирования математических представлений до, в частности, представлений о геометрических фигурах и формах, изучали А.В. Белошистая, Л.В. Воронина, Ф. Фребель и другие. Для достижения наивысших результатов в работе с детьми дошкольного возраста необходимо использовать те технологии развития математических представлений у детей, которые реализуют образовательную, развивающую направленность обучения. Это технологии поисковой и исследовательской деятельности математического содержания, развивающие логические и математические игры, познание и оценка ребенком величин, множеств, пространства и времени на основе выделения связей, зависимостей и закономерностей. Иными словами, это современные проблемно-игровые технологии

математического развития дошкольников. Актуальность исследования позволила нам выделить противоречие между необходимостью развития у детей 5-6 лет представлений о геометрических фигурах и форме предметов и недостаточным применением в образовательном процессе проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями.

Проблема исследования: каковы возможности проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями в развитии представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет?

Цель исследования – изучить и апробировать развития представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями.

Объект исследования – процесс развития представлений о геометрических фигурах и формах предметов у детей 5-6 лет.

Предмет исследования – развитие представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями.

Гипотеза исследования: развитие представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями будет эффективным, при:

- разнообразии и поэтапном усложнении средств и содержания проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями;
- осуществление индивидуально-дифференцированного подхода к воспитанникам;
- организации активного сотрудничества воспитателя дошкольного учреждения с воспитанниками.

Задачи исследования:

- изучить развитие представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет как психолого-педагогическую проблему;
- выявить уровень развития представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет;

– провести опытно-экспериментальную работу по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет.

Методы исследования:

- теоретические (анализ и обобщение источников по проблеме исследования);
- эмпирические (психолого-педагогический эксперимент – констатирующий, формирующий и контрольный этапы);
- методы обработки результатов (количественный и качественный анализ полученных данных).

Теоретико-методологическая основа исследования:

- положения о развитии элементарных математических представлений в дошкольном возрасте: Н.А. Арапова-Пискарева, А.В. Белошистая, Л.М. Леушина, А.А. Столяр;
- концепция развития пространственного мышления: И.С. Якиманская, Л.А. Яблокова, И.А. Френкель;
- исследования в области использования проблемно-игровых ситуаций: А.М. Матюшкин, З.А. Михайлова, А.А. Смоленцева, О.В. Суворова.

Теоретическая значимость заключается в том, что обоснована возможность использования проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями в работе по формированию представлений о геометрических фигурах и формах в дошкольном возрасте.

Практическая значимость исследования заключается в том, что представленные в работе разработки могут быть использованы в практической деятельности воспитателей дошкольных образовательных учреждений.

База исследования: ЗАТО г. Североморск, МБДОУ «Детский сад №8».

Структура работы: введение, две главы, заключение, список использованной литературы, приложения.

# **Глава 1 Теоретический анализ проблемы развития представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями**

## **1.1 Развитие представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет как психолого-педагогическая проблема**

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (далее - ФГОС ДО) одной из задач всестороннего развития личности детей дошкольного возраста определяет логико-математическое развитие детей. В ФГОС ДО отмечено, что работа должна вестись не только по линии формирования математических представлений, но и математического развития в целом, что обеспечит принятие детьми дошкольного возраста социальной позиции учащиеся школы в будущем [38].

ФГОС ДО трактует математическое развитие дошкольников как развитие мышления детей посредством формирования умений проводить как математические, так и логические операции, а именно формирование навыка проведения элементарных вычислений.

Л.В. Воронина, Е.А. Утюмова под математическим развитием ребенка понимают не только развитие познавательных процессов, но и подготовку к обучению в школе за счет развития самостоятельности, самоконтроля, творческого мышления и умений устанавливать причинно-следственные связи [13, с. 40].

Е.Е. Алексеева и Н.С. Чириченко математическое развитие трактуют как качественные изменения развития когнитивных способностей детей, которые происходят под влиянием формирования математических умений, основанных осуществлении логических операций [3, с.122].

А.М. Леушина под математическими представлениями дошкольников понимает образы памяти и воображения, которые приобретаются в процессе жизненного опыта и специально организованного обучения. В дошкольном

возрасте формируются следующие математические представления: представления о количестве, пространстве, времени, фигурах, величинах [23].

Основой математического развития выступает логическое мышление. Посредством математического развития дети могут обобщать, выстраивать ассоциативные ряды, понимать взаимосвязи системы. Задачи математического развития дошкольников отображены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Задачи математического развития дошкольников

Математическое развитие направлено на формирование логико-математической компетенции, структурные компоненты которой представлены на рисунке 2 [1].



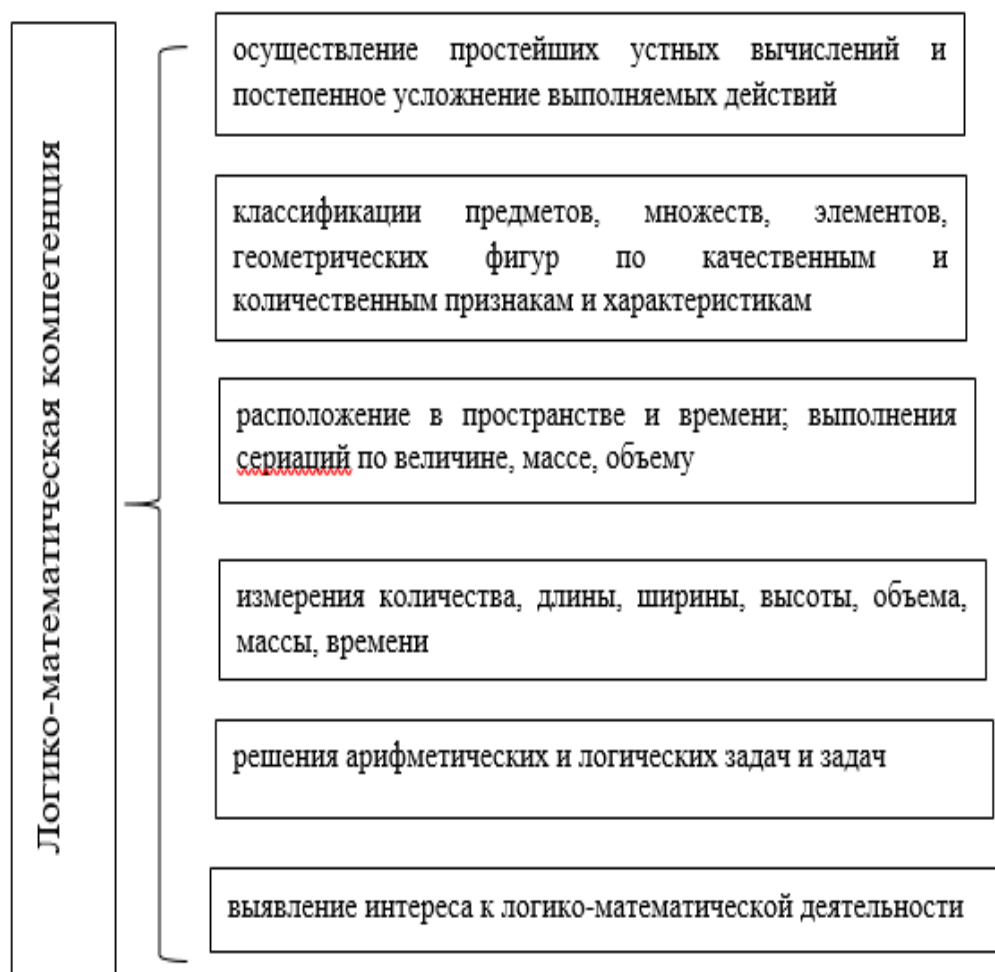


Рисунок 2 – Структура логико-математической компетенции

Математическое развитие способствует развитию не только когнитивных процессов, но и позволяет реализовать его творческие способности и познавательный интерес [2].

Рассмотрим понятие «представление о геометрических фигурах».

По мнению Е.И. Щербаковой, представления о геометрических фигурах – это знания детей о величине и форме, положении фигуры в пространстве [39].

По мнению Л.А. Яблокова и И.А. Френкеля в основе представлений о геометрических фигурах лежат представления о множестве. Именно через

познание элементов множества исследователи считают необходимым развивать умения воспринимать множества от того, как его элементы расположены в пространстве [40].

Вопросы восприятия формы изучали Дж. Гибсон, Л. Зусне. Так, Дж. Гибсон, в своих исследованиях обратил внимание на то, что в основе восприятия предмета лежит восприятие формы. Он отрицал синонимичность понятий «форма» и «очертание». Этому же мнения придерживался и Л. Зусне, под «формой» он понимал общее, а под «очертанием» специфическое. Исследователь отрицал возможность однозначного понимания формы, которую можно рассматривать через ее специфические операции. Форму можно определить через проекцию фигуры на плоскость, изображение предмета, вычисление координат объекта.

Вопросы формирования зрительного образа поднимались в отечественной науке. Отечественные исследователи под формированием зрительного образа понимают полисистемный процесс, который начинается с анализа сенсорных признаков фигуры и заканчивается его семантическим преобразованием.

По мнению А.В. Запорожца, В.П. Зинченко во время первичного сенсорного анализа происходит выделение признаков предмета, которые воспринимают органы зрения, то есть человек определяет форму, контур, размер, цвет предмета [34].

В трудах В.П. Зинченко можно выделить, что исследователь определяет 2 вида зрительного опознания: развернутое во времени и мгновенное одноактное опознание. От первого ко второму переход осуществляет посредством развития сенсорных эталонов [16].

Представления о геометрических фигурах базируются на понятиях формы и фигуры. Форма представляет собой внешнее очертание предмета, а также его свойство, которое человек может быть зрительно и осязательно воспринято, и является основанием для различий предметов [21].

А.М. Леушина подчеркивала, что геометрические фигуры представляют собой эталоны посредством которых обозначаются формы предметов. Исследователь указывала на то, что в основе познания формы лежат зрительное, осязательно-двигательное восприятие, обозначение словом [28].

В геометрических фигурах обобщено отражается форма предметов, которая представляет собой его пространственное свойство.

Геометрические фигуры – это система точек, линий, тел, которые расположены на плоскости или в пространстве и формирующие конечное количество линий.

Вопросы, связанные с формированием и развитием представлений о геометрических фигурах, поднимали в своих исследованиях Л.А. Венгер, В.П. Новикова, Е.А. Носова. Авторы указывают на то, что в дошкольном возрасте дети овладевают базовыми представлениями о геометрических фигурах (рисунок 3) [11].

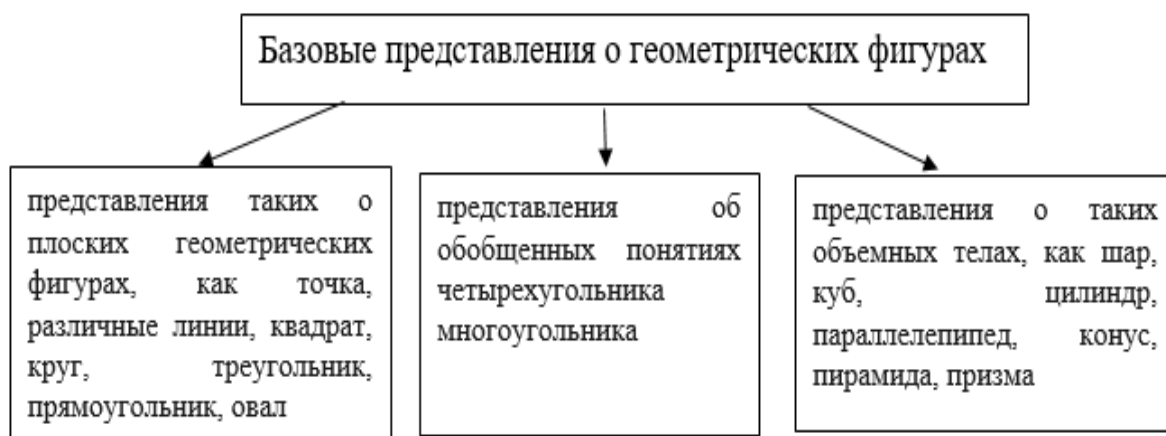


Рисунок 3 – Структура базовых представлений о геометрических фигурах

Восприятие предметов доступно еще младенцам. До полутора лет дети не просто воспринимают предметы, но и способны их различать. Так они

отличают родителей, игрушки (большая плюшевая собака отличается от маленькой погремушки).

Дети вычленяют знакомые им объекты даже, когда те меняют местоположение. Так, они реагируют на мать независимо от того, где она стоит: перед ребенком, справа или слева, в одном конце комнаты или в другом.

К среднему дошкольному возрасту дети уже легко ориентируются в пространстве, у них хорошо развито восприятие людей, животных, предметов. Но анализ форм, оценки основных характеристик предметов им пока не доступен. При этом они могут выучить название фигур, но не осознавать, какая фигура так называется, какие свойства у фигуры с таким названием. В связи с этим очень важно оказать помощь ребенку в анализе геометрических фигур.

Представления о форме, размере положении в пространстве и относительно друг друга накапливаются в период дошкольного детства. Вычленение свойств фигур, определение их форм происходит в процессе игры, занятий, рисования, лепки, конструирования. Дети рассматривают предметы, соотносят их размер, ощупывают [7].

Знакомство с формой, некоторыми ее аспектами двухмерных и трехмерных форм происходит в среднем дошкольном возрасте [19].

Дошкольники с легкостью видят различия фигур, предметов. Так они различают книгу, мяч, крышу домика. Они видят, что эти предметы имеют различные друг от друга формы. Они также видят различия между двухмерными фигурами, они понимают, что шар отличается от квадрата. Дошкольники даже могут назвать название геометрической фигуры. Но на каком основании они различают фигуры дети сказать не могут. Они еще не знают свойства прямоугольника или окружности. Рассмотрев, например, треугольник и квадрат, дети безошибочно укажут на различие фигур. Но при этом они не смогут вычленить особенность фигур: у треугольника три угла и три стороны, у квадрата четыре угла и четыре стороны, каждая из которых

равна другим трем. Дети не знают, что обе фигуры являются многоугольниками. Да и само понятие угол сформировано у них в основном в бытовом пространстве. Также детям будет сложно описать основания для различия квадрата и прямоугольника, хотя само различие ими будет отмечено [32].

Одинаковые фигуры несложные для восприятия детей дошкольного возраста. Воспринимают они фигуры в основном невербально и непосредственно. При этом речь не нужна детям, чтобы они определили фигуры. Так дошкольники могут воспринимать идентичные фигуры как одинаковые, но при этом высказать эту мысль они могут не всегда [18].

Дошкольники могут неправильно называть фигуры, но при этом верно объединять их в группу схожих предметов. Например, треугольник ребенок может назвать «уголок», но к этой категории он будет относить все треугольники и ни одного прямоугольника. Дети способны объединять фигуры в один класс даже если они имеют различие в цвете, форме, фактуре. Задача педагога не просто научить воспринимать общее и различное в фигурах, а научить дошкольников классифицировать объекты, похожие по основным параметрам. Так, дети должны понимать, что многоугольники бывают разными. Три угла и три стороны – признак треугольника. Четыре угла и четыре стороны – многоугольника. Если все стороны четырехугольника равны, то это квадрат. Дети должны понимать, что мячи и глобусы являются сферами [26].

В дошкольном возрасте идет активное развитие речи, поэтому название фигур дается дошкольникам легко, но при этом важно помнить, что дети должны не только знать, как называются фигуры, но и понимать их свойства [15].

С самого раннего детства, когда дети начинают менять свое местоположение: ползать, а затем ходить, у них развиваются представления о пространстве. Они осознают свое месторасположение относительно других предметов и положение предметов относительно друг друга. Родителям

необходимо придать действиям и движениям детей математических акцент. В игре родители могут использовать различные приемы для развития пространственного мышления, ориентировки в пространстве.

Рассмотрим пример: Простое местоположение: желтое колечко находится сверху красного колечка. В тоже время само красное колечко находится под желтым и над синим.

Перспектива: я вижу синий мячик слева, а красный справа. Но ты напротив меня видишь их наоборот: синий справа, красный слева.

Направление. Выстроить «маршрут» движения ребенка. Дойти до зеленого кубика: три шага вперед, два вправо, один шаг назад, три шага влево.

Важную роль в обучении детей математики играют сюжетно-ролевые игры и метафоры. Усвоение пространственного языка оказывают важное значение на будущее обучение в школе. Те дети, которые в дошкольном возрасте разобрались с этой темой и усвоили ее, показывают более высокие результаты обучения в школе [20].

Для старших дошкольников становится доступным воспроизведение сложных фигур. Они могут различать плоскостные и объемные фигуры. В старшем дошкольном возрасте можно готовить детей, которые проявляют заинтересованность, к работе по перспективному моделированию [5].

В старшем дошкольном возрасте должны выделять общие характеристики четырехугольников, уметь объединять эти фигуры в группу и знать название.

В этом возрасте дошкольников обучают видеть различия в близких по форме фигурах, выделять их свойства. Детям доступно применять знакомые геометрические фигуры чтобы анализировать окружающую среду, они могут узнавать геометрические фигуры в окружающих предметах [4].

К старшему дошкольному возрасту роль осязательно-двигательного восприятия сводится к минимуму, так как дети воспринимают предметы на основе зрительного анализа. Он позволяет детям старшего дошкольного возраста воспринимать углы, вершины, контуры, дети относятся к

округлым, либо к угольным фигурам. На основании этого дети могут систематизировать, обобщать, упорядочивать фигуры. Старшие дошкольники могут вербально характеризовать формы и геометрические фигуры.

В старшем дошкольном возрасте возможности анализа геометрических фигур возрастает. Так дети могут сопоставлять модели не двух, а трех и четырех фигур. Для уточнения представлений о фигурах детям представляют несколько фигур, которые различаются по цвету, размеру, материалу. Таким образом дошкольники приходят к вводу, что форма не зависит ни от цвета, ни от размера, ни от материала, из которого изготовлена фигура или предмет [6].

В старшем дошкольном возрасте расширяются представления детей о прямоугольниках: равенство всех сторон квадрата и ромба, и противоположных сторон прямоугольников и трапеций. Выявленные и уже известные дошкольникам признаки выступают основой для обобщения: количество углов, вершин, сторон [9]. По мере того, как у детей систематизируются представления о геометрических фигурах, у них идет усвоение понятия о многоугольниках. Так в процессе работы с геометрическими фигурами дети вычленяют, что фигуры, имеющие три и более угла, стороны представляют собой многоугольники.

Педагогическая наука и практика выделяет несколько путей развития представлений о геометрических фигурах и формах предметов. Так, сенсорное развитие предполагает изучение форм предметов и геометрических фигур посредством различных анализаторов. Развитие геометрических представлений в этом случае идет одновременно с развитием восприятия, наблюдательности и глазомера [10]. Второй путь – геометрический, то есть знакомство с фигурами, изучение их свойств, особенностей, освоение понятийного аппарата. Третий путь основан на теории Ф. Фребеля. Ее суть заключается в том, что дети знакомятся с

геометрическими фигурами посредством проекции тел на плоскость. Изучение плоскостных фигур идет через познание объемных [12].

Анализ программ дошкольного образования показал, что работа по развитию представлений о геометрических фигурах начинается с трехлетнего возраста. К концу дошкольного возраста дети знают об объемных и плоских фигурах, различают их виды, могут выявить сходства и различия геометрических фигур.

## **1.2 Характеристика проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями в развитии математических представлений у детей 5-6 лет**

Успехи в школьном обучении во многом зависят от качества компетенций воспитанников, от того, как у них развиты познавательные интерес и активность. На успешность обучения в школе оказывает воздействие работоспособность ребенка, сформированность волевой сферы. Если ребенок готов к школе, то в этом случае его математическая подготовка, которая проводилась в дошкольном образовательном учреждении, может обеспечить усвоение математики в школе.

Применение проблемно-игровой технологии в регламентированной и нерегламентированной деятельности с воспитанниками старшего дошкольного возраста в учреждении дошкольного образования способствует достижению высокого уровня готовности воспитанников к обучению в школе. К проблемно-игровым технологиям относятся такие технологии обучения, которые в основе имеют активную деятельность обучаемого. Педагог задает проблемную ситуацию, направляет ребенка, но сам не передает знания, а ждет от обучающегося творческого результата [13].

В основе проблемно-игровой технологии лежит активный и осознанный поиск ребенка. Так как имеющиеся в его арсенале инструменты не позволяют ему решить проблему, то он вынужден искать способ



достижения цели на основе осознания ее, а также измышлений по поводу действий, которые приведут к решению проблемы и достижению цели.

Средствами проблемно-игровой технологии являются:

- дидактические игры;
- проблемные ситуации;
- эксперименты;
- творческие задачи [25].

Суть проблемно-игровой ситуации заключается в том, что для детей создается такая ситуация, в которой осознания трудности решения побуждает дошкольников активно искать новые средства, способы разрешения сложившейся ситуации. Ведущая роль в проблемной ситуации отводится неизвестное, которое становится известным в процессе разрешения проблемной ситуации. А.М. Матюшкин, раскрывая суть проблемно-игровой ситуации, указывает на то, что в проблемно-игровой ситуации неизвестным выступает то знание, которое подлежит усвоению, то есть дошкольникам необходимо найти решение проблемной ситуации, в процессе этой работы они усваивают знания о предмете, его форме, свойствах [24].

Потребность в новом знании рождается при столкновении с невозможностью решить поставленную задачу. Сначала дети пытаются решить ее с помощью имеющихся у них в арсенале знаний и умений, но не достигая цели, они вынуждены приобретать новые знания. Потребность в новом знании является еще одним важным компонентом проблемно-игровой ситуации. Основные методические приемы представлены на рисунке 4.

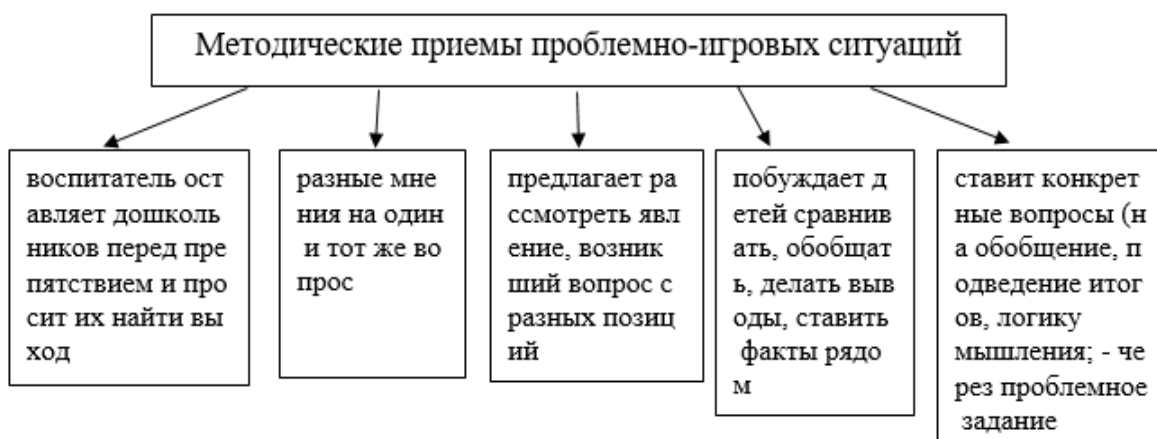


Рисунок 4 – Методические приемы проблемно-игровых ситуаций

Применять проблемно-игровую ситуацию можно на любом этапе занятия, как в начале, так и в основной и заключительной частях. Ее можно использовать во время объяснения нового материала, в процессе закрепления или контроля усвоения знаний (рисунок 5) [27].

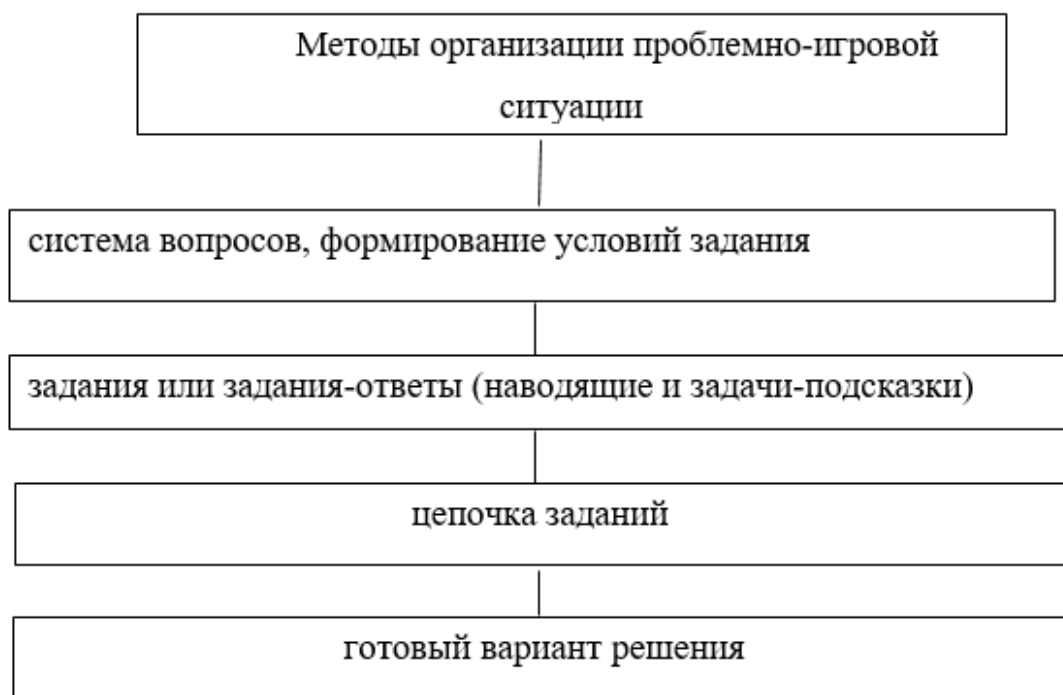


Рисунок 5 – Методы организации проблемно-игровой ситуации

Основой проблемно-игровой ситуации выступает проблемный вопрос. Пример: как из квадрата сделать треугольники [17].

В проблемно-игровой ситуации важна не только деятельность воспитателя, но и дошкольников [28]. Воспитатель создает проблемно-игровую ситуацию, задает проблемный вопрос, а также управляет и направляет поисковую деятельность дошкольников. Воспитатель подводит итог решения проблемно-игровой ситуации [29].

Деятельность дошкольников заключается в принятии проблемно-игровой ситуации, включение в работу по поиску решения, ответа на вопрос, собственно сам поиск ответа или решение проблемно-игровой ситуации. Дошкольники вместе с воспитателем подводят итоги [30].

В работе по развитию представлений о геометрических фигурах выделяется три этапа, которые условно можно назвать: мотивационный, обучающий и заключительный [35].

Мотивационный этап. Целью мотивационного этапа является развитие у детей мотивации, интереса к обучению. Для этого в группе необходимо создать предметно-развивающую среду. В этом «математическом уголке» необходимо разместить интересные и доступные для детей материалы: настольно-печатные игры, игры для развития логического мышления, счетные палочки, головоломки, логические задачи и кубики, задачи-шутки; геометрические фигуры, счетный материал (матрешки, грибочки, рыбки); веревочки разной длины и толщины, ленты широкие и узкие, модели: года, дней недели, частей суток, часы [14].

В специально созданных альбомах был помещается занимательный материал, взятый из популярных сборников и детских журналов: лабиринты, ребусы и др. Для стимулирования коллективных игр, творческой деятельности воспитанников использовались магнитные доски, фланелеграфы с наборами фигур, альбомы для зарисовки придуманных ими задач, составленных фигур [22].

Решается проблема занятости каждого ребенка в свое свободное время не только интересными, но и требующими умственного напряжения, интеллектуального усилия играми, а также стремления к проявлению у детей самостоятельности, развитию познавательных мотивов [8].

Второй этап – обучающий.

Цель – формирование у воспитанников инструментальных навыков и умений, необходимых для математического развития. Организуются следующие мероприятия: решение проблемных ситуаций, дидактические игры, игры-головоломки, чтение сказок математического содержания, создание объемных и графических моделей, принятие участия в творческих работах с взрослыми и др. Были предложены дидактические игры, которые способствовали развитию математических компетенций [37].

Решение проблемных ситуаций и творческих задач воспитателя с воспитанниками предусматривает умение детей логически строить умозаключения, самостоятельно находить выход из сложившейся ситуации, проявлять творческий подход [33].

Третий этап – заключительный.

Цель – формирование самостоятельной активности воспитанников в выполнении заданий, способствующих математическому развитию. На данном этапе продолжается творческая работа с детьми, начатая еще на втором этапе. Воспитанникам создаются условия для самостоятельного изготовления коллажа по интересной на их взгляд теме: «Величина», «Пространство». Роль воспитателя при этом косвенная: задает вопросы, направляя на поиск новых способов решения задач и гипотез: «А что и как ты хочешь сделать?», «Что тебе для этого нужно?», «А как ты сам думаешь?» [31].

В книге преподавателей Нижегородского педагогического университета, кандидата педагогических наук, доцента А.А. Смоленцевой и кандидата психологических наук, доцента О.В. Суворовой, на современном

научном уровне представлена система увлекательных проблемных ситуаций, разработанных авторами.

Авторы работу предлагают начинать с проблемно-игровых ситуаций с точками. Дошкольник вместе со сказочными героями отвечают на вопрос: где живет точка. В ходе решения проблемно-игровых ситуаций дошкольники узнают, что точка по отношению к прямой может быть расположена по-разному, точка по отношению к прямой может быть расположена по-разному: на прямой и вне прямой.

Следующая серия заданий, направлена на изучение свойств прямой. Задания усложняются. Предлагаются проблемно-игровые ситуации, позволяющие через точки и линии выявить свойства многоугольников и окружностей.

Всего в пособии представлено 34 проблемно-игровых ситуации с линиями и точками [36].

Таким образом, проведенный теоретическо-методический анализ литературы позволили сделать следующие выводы. Знание геометрических фигур способствует развитию у дошкольников способности более точно и детально воспринимать форму окружающих предметов, способствует развитию мышления, внимания, наблюдательности, речи.

Результатом работы по изучению геометрического материала должно стать умение распознавать и называть геометрические фигуры в окружающей среде, на чертеже, правильно находить заданную фигуру в наборе геометрических фигур.

Проблемно-игровые ситуации – способ получения знания за счет решения задачи новыми способами, когда старые и известные приемы и методы решения не позволяют достичь цели. В основе проблемно-игровой ситуации лежит проблемный вопрос. А неизвестное – это знание, которое приобретает ребенок в процессе решения проблемной ситуации.

Для развития представлений о геометрических фигурах и формах предметов используются проблемно-игровые ситуации с точками и линиями.

## Глава 2 Опытнo-экспериментальная работа по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет

### 2.1 Выявление уровня развития представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет

Для выявления уровня развития представлений о геометрических фигурах и форме у старших дошкольников был проведен констатирующий этап опытно-экспериментальной работы.

База исследования: ЗАТО г. Североморск, МБДОУ «Детский сад №8».

Характеристика выборки. В исследовании приняли участие 30 детей в возрасте 5,7-6,2 лет.

На основе исследований В.П. Новиковой, Е.А, Носовой нами была определена методика исследования, которая представлена в диагностической карте (таблица 1).

Таблица 1 - Диагностическая карта констатирующего эксперимента

Показатели	Диагностические задания
- иметь представления о геометрической фигуре	Диагностическое задание 1 «Назови фигуру» (автор: В.П. Новикова)
- иметь представления о связи между реальными объектами и их формой	Диагностическое задание 2 «Геометрическое лото» (автор: Е.И. Щербакова)
- умение делить целое на части, создавать целое из частей	Диагностическое задание 3 «Составь картинку» (авторы: Н.В. Микляева, Ю.В. Микляева)

Диагностическое задание 1 «Назови фигуру» (Е.И. Щербакова)

Цель – определение уровня представлений о геометрических фигурах.

На листе бумаги нанесены изображения геометрических фигур: по 2 фигуры одинаковой формы, но разных размеров и цвета. Ребенку необходимо соединить одинаковые фигуры и дать им название.

Критерии оценки результата:

- высокий уровень (3 балла) – правильно выполненное задание;
- средний уровень (2 балла) – название даны правильно, но ребенок не смог объединить одинаковые по форме фигуры;
- низкий уровень (1 балл) – ребенок не справился с заданием.

Полученные данные занесены в таблицу 2 (сводная таблица данных представлена в Приложении А).

Таблица 2 – Результаты выполнения задания «Назови фигуру»

Уровень	% испытуемых
Высокий	20%
Средний	50%
Низкий	30%

Исходя из представленных в таблице 1 данных, можно сделать вывод о том, что в группе преобладали в начале эксперимента дети со средним уровнем знаний геометрических фигур.

Определили фигуры практически все дети безошибочно, но многие (57%) отвлеклись на цвет и размер, то есть не смогли понять, что фигуры одинаковые просто другого цвета и размера. Никита Р. объединял фигуры по принципу цвета. Так, у него в группе оказались зеленые квадрат, треугольник, круг и прямоугольник. Ваня К. объединял фигуры по размеру.

У 33% детей выявлен низкий уровень знаний о геометрических фигурах. Эти дети не смогли справиться с заданием даже с помощью взрослых. Так, Катя Ш. смогла назвать только квадрат (большой синий). При этом объединить с его с квадратом маленьким и зеленым не смогла. Даша П. назвала только круг. Даже с помощью взрослого отказывалась признать, что более крупная фигура другого цвета также является кругом.

Полученные данные графически представлены на рисунке 6.

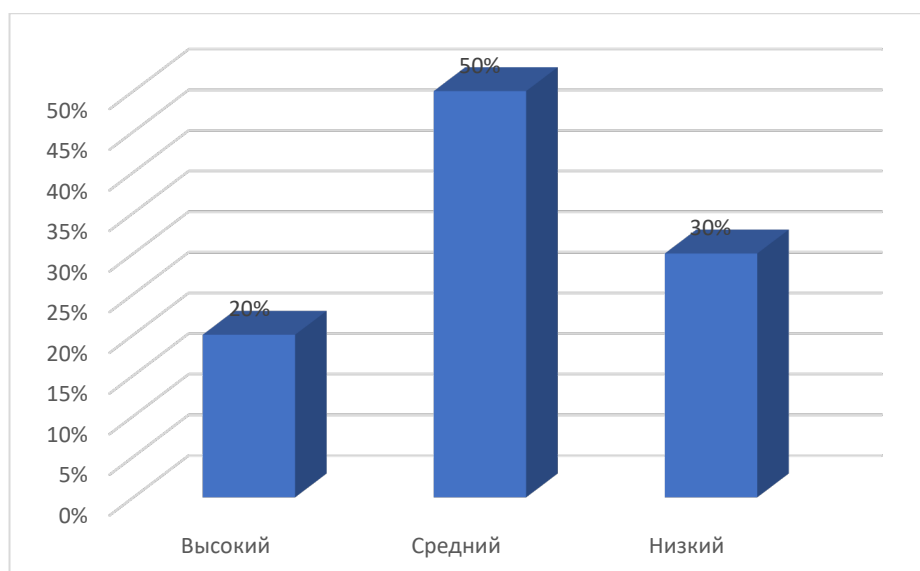


Рисунок 6 – Результаты выполнения задания «Назови фигуру»

Диагностическое задание 2 «Геометрическое лото» (Е.И. Щербакова).

Цель – определить уровень развития представлений о связи между реальными объектами и их формой.

Ребенку предлагается два набора карточек, в одном изображении реальных предметов (дом, книга, мяч). В другой – карточки с изображением геометрических фигур.

Критерии оценки результата:

- высокий уровень (3 балла) – правильно выполненное задание;
- средний уровень (2 балла) – выбор не всегда верный;
- низкий уровень (1 балл) – ребенок не справился с заданием.

Результаты выполнения второго задания представлены в таблице 3 (сводная таблица данных представлена в Приложении А).

Таблица 3 – Результаты выполнения задания «Геометрическое лото»

Уровень	% испытуемых
Высокий	10%
Средний	50%
Низкий	40%



Исходя из данных, представленных в таблице 3, можно сделать вывод о том, что в группе на констатирующем этапе преобладали дети со средним уровнем развития представлений о связи между реальными предметами и геометрическими фигурами.

Только у 10% детей выявлен высокий уровень. Эти дошкольники смогли соотнести все изображения реальных предметов с геометрическими фигурами.

Достаточно высокий процент детей показали низкий результат. Дети не могли соотнести картинки, помощь взрослого оказалась нерезультативной. Детям был не интересен процесс, они не стремились к результату. Миша М. и Егор Л. проявили враждебность. Бросили картинки, отказывались продолжать выполнять задание. Василиса А. сразу отказалась выполнять задание.

Полученные данные графически представлены на рисунке 7.

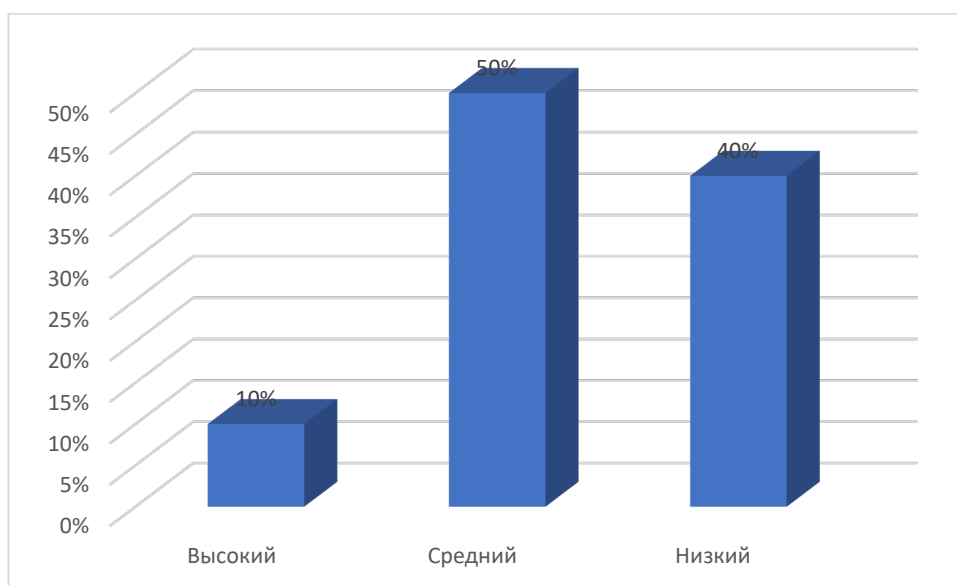


Рисунок 7 – Результаты выполнения задания «Геометрическое лото»

Диагностическое задание 3 «Составь картинку» (Н.В. Микляева, Ю.В. Микляева).

Цель – определить уровень развития умения делить целое на части, создавать целое из частей.

Воспитатель показывает изображения лодки, машины, человека, которые составлены из геометрических фигур. Ребенок называет из каких фигур составлены изображения, составляет аналогичные.

Критерии оценки результата:

- высокий уровень (3 балла) – правильно выполненное задание;
- средний уровень (2 балла) – ребенок справился с заданием с помощью взрослого;
- низкий уровень (1 балл) – ребенок не справился с заданием.

Результаты выполнения второго задания представлены в таблице 4, сводная таблица данных представлена в Приложении А.

Таблица 4 – Результаты выполнения задания «Составь картинку»

Уровень	% испытуемых
Высокий	10%
Средний	60%
Низкий	30%

Исходя из данных, представленных в таблице 4, можно сделать вывод о том, что в группе преобладал средний уровень развития умения делить целое на части, создавать целое из частей.

Только 10% испытуемых полностью справились с заданием.

30% детей не смогли выполнить задание. Василиса и Арина отказались сразу. Егор Л. сначала согласился выполнять задание, смог увидеть прямоугольник на парусе корабля. Но, столкнувшись с трудностями, мальчик стал проявлять негативизм, агрессию. К складыванию изображения даже не приступил.

У 60% детей возникли сложности при выполнении задания. Они смогли назвать не все фигуры, из которых состояли изображения. Наиболее безошибочно дети называли треугольник, его им было вычленить проще

всего. Также дети без помощи взрослого указывали на прямоугольники. Основные сложности дети испытывали в процессе складывания изображения самостоятельно. Увидеть фигуру им было проще, чем из фигур сложить изображение. У детей умение вычлнить частное из общего развито более, чем умение складывать из частного общее.

Полученные данные графически представлены на рисунке 8.

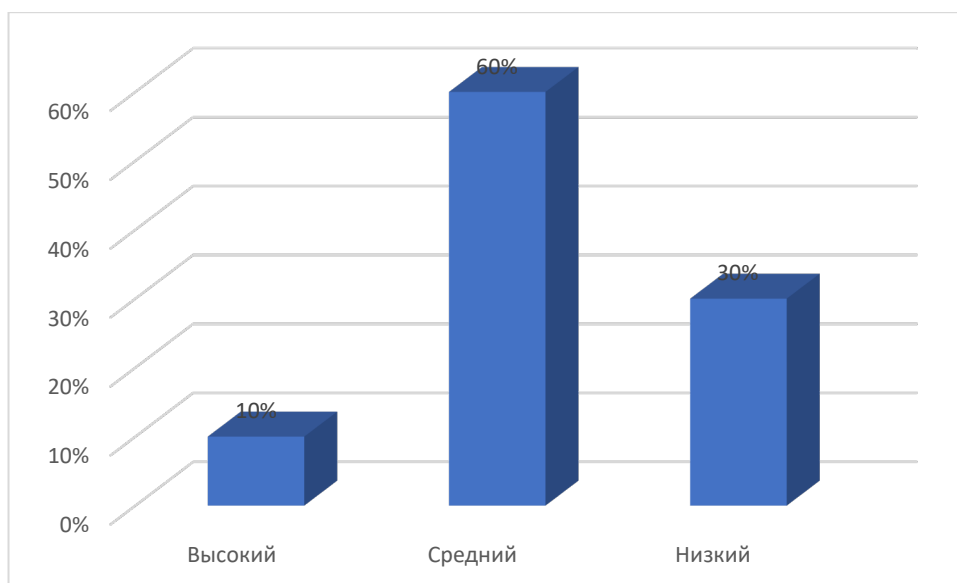


Рисунок 8 – Результаты выполнения задания «Составь картинку»

После проведения всех диагностических заданий мы условно разделили детей по уровням развития представлений о геометрических фигурах и форме предметов.

Высокий уровень (10% детей) – это дети, у которых сформировано представление о геометрических фигурах. Они смогли объединить фигуры и правильно назвать их. У этих детей сформированы представления о связи геометрических фигур и реальных объектах. Они могут делить целое на части, составлять фигуры из геометрических фигур.

Средний уровень (50% детей) – это дети, которые имеют представления о геометрических фигурах, но могут совершат ошибки в

названиях, объединении на основании признаков фигуры, а не цвета или формы. Они видят связь между геометрическими фигурами и реальными объектами, но не всех. Для выполнения заданий им требуется помощь взрослого.

Низкий уровень (40% детей) – это дети, у которых не сформированы представления о геометрических фигурах.

Таким образом, результаты констатирующего этапа показали, что у детей преобладал средний уровень развития представлений о геометрических фигурах.

## **2.2 Содержание работы по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями**

В начале опытно-экспериментальной работы было установлено, что у детей в целом сформированы представления о геометрических фигурах и формах, но не на высоком уровне, а среднем уровне. Это послужило основанием для разработки серии занятий, направленных на развитие представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями.

Цель формирующего эксперимента – развитие представлений о геометрических фигурах и формах.

Этапы формирующего эксперимента:

- поэтапное усложнение средств и содержания проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями: от понятия точка к понятию фигура;
- осуществление индивидуально-дифференцированного подхода к воспитанникам;
- организация активного сотрудничества воспитателя дошкольного учреждения с воспитанниками.

За основу были взяты задания, представленные в пособии А.А. Смоленцевой и О.В. Суворовой.

Работа по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями проводилась на занятиях по формированию элементарных математических представлений. Всего было проведено 15 занятий, длительность каждого составила 25 минут. Перспективный план работы по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов представлен в таблице 4 (описание проблемно-игровых ситуаций представлено на рисунках 16-27 в Приложении Б).

Таблица 4 – Перспективный план работы по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов

Дата	Тема
06.03	Где живет точка
10.03	Сколько точек живет на прямой
13.03	Какие бывают линии
15.03	Сколько прямых линий можно провести через одну точку?
20.03	Самая короткая линия, которая соединяет две точки
22.03	Какие еще бывают линии
27.03	Что получится, если точки подружатся
30.03	Геометрические созвездия
03.04	Какие фигуры спрятались в точках
05.04	Какая фигура получится из 4 точек
10.04	Какая получится фигура
12.04	Чем отличаются треугольники
17.04	О чем спорили четырехугольники
20.04	Волшебное превращение фигур
24.04	Где живет овал

На уроке Геометрика собрались Винни-Пух, Пятачек и Кролик.

- Как вы думаете, где может жить точка, - спросил Геометрик.

Посыпались самые неожиданные ответы «в лесу», «в сказке», «в книге», «в мультике». Геометрик всех внимательно выслушал, а затем нарисовал прямую линию. Попросил нарисовать точку и раздал каждому

карточку. После этого детям демонстрируется карточка с ответами (рисунок 9).

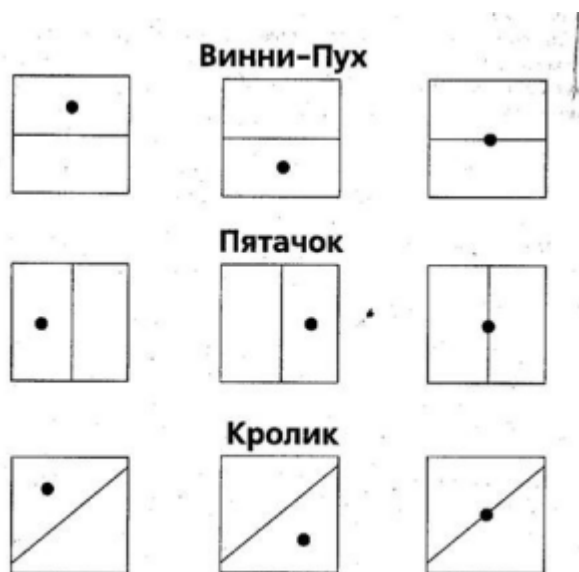


Рисунок 9 – Варианты ответов

Вопрос. Где живет точка.

Варианты ответов детей:

Точка живет на листе

Точка живет на прямой линии

Вывод.

Прямые расположены по-разному, но точка везде находится на прямой.

Фрагмент конспекта «Какие бывают линии»

Цель: закрепление представлений о линиях и их видах.

Задачи:

- формирование представлений о прямой и кривой линиях;
- развитие логического мышления;
- развитие навыков командной работы.

Стимульный материал: карточки с изображением линий (рисунки 10 - 11), проволока, цветные карандаши, альбомные листы.

Ход НОД:

Приветствие воспитателя. Пожелание доброго дня. Позитивный настрой на занятие.

Создание проблемно-игровой ситуации.

Геометрик приходит на занятие к детям и рассказывает, что познакомился с червячком. Он очень любит играть, бегать и скакать. Однажды он повис на стебельке земляники. Червячок превратился в дугу.

А вот здесь наш друг извивается. На что он похож?



Рисунок 10 – Волнистая линия

– Верно. Это волнообразная линия.

– Вдруг налетели тучи, задул ветер, ударил гром. Червячок свернулся от страха калачиков. Что получилось?

Ответы детей.



Рисунок 11 – Спираль

– Верно. Червячок превратился в спираль.

– Но вот к червяку приближается птичка, он насторожился и вытянулся. Как линия получилась?

Ответы детей.

– Верно. Получилась прямая линия.

– А если червячок укусит себя за хвостик. Что получится?

Ответы детей.

– Верно. Мы получим окружность.

– Итак, какие же бывают линии? Как одним словом мы можем назвать все положения червячка?

Ответы детей.

Геометрик принес с собой картинки. Давай рассмотрим их. Помогите найти Геометрику прямую линию.

– Верно. А как же называются другие линии, которые мы видим на картинках?

Ответы детей.

– Верно, ребята. Линии бывают прямые и не прямые, то есть кривые.

Физминутка

Закрепление нового материала.

– Ребята, а давайте мы подарим Геометрику новых друзей? Изготовим из проволоки различные линии. А затем обведем их карандашами. Подумайте, кем они могут быть? Что они делали? Почему имеют такой вид? Ваши рисунки мы отдадим Геометрику, который с их помощью будет учить своих лесных друзей.

Завершение занятия.

– Ребята, сегодня мы с вами познакомились с различными видами линий. Какая линия вам больше понравилась?

– Какое задание у вас вызвало сложности? Почему?

– Что вам больше всего понравилось на занятии?

Анализ занятия показала, что у детей не сформирован понятийный аппарат. Они давали свои варианты названия линиям. Так, волнистую линию они называли «кривая», «кочками», «дорожка», а спираль – «кружочек», «колечко». Использование проблемно-игровых ситуаций на занятии увлекло



детей, поэтому они не отвлекались, не было проблем с дисциплиной. Закрепление нового материала показало позитивный настрой детей, они тщательно готовили «новых друзей» для Геометрика, смогли дать название полученным линиям.

Фрагмент конспекта «Сколько прямых линий можно провести через одну точку?»

Цель: формирование представлений о взаиморасположении точки и прямой.

Задачи:

- развитие умения чертить прямые линии;
- знакомство с работой с линейкой;
- развитие логического мышления;
- развитие навыков командной работы.

Формы организации: фронтальная.

Продолжительность НОД: 25 минут.

Стимульный материал: линейки, листы, цветные карандаши.

Ход НОД:

Приветствие воспитателя. Пожелание доброго дня. Позитивный настрой на занятие.

Создание проблемно-игровой ситуации.

Воспитатель предлагает детям проблемно-поисковую ситуацию.

В.: Ребята, сегодня к нам в гости вновь пришел Геометрик. И что-то уже нарисовал.

Г.: Да, я нарисовал точку, а потом провел через нее прямую линию. Ребята, как вы думаете, сколько еще линий можно провести через эту точку?

Ответы детей.

В.: Давайте поможем Геометрику. Возьмите листочки нарисуйте точку. А теперь попробуйте карандашами провести через точку линии.

В.: Маша, сколько линий у тебя?

М.: Одна. Я думала, что точка одна и линия может быть одна.

В.: Егор, а у тебя сколько линий получилось?

Е.: Я попробовал нарисовать потом вторую. А потом решил еще несколько.

В.: А, почему остановился на пяти линиях?

Е.: Не знаю. Ну не бесконечно же рисовать.



Рисунок 12 – Пример рисунка, где множество линий, проведенных через одну точку

В.: Ребята, так сколько же прямых линий можно провести через точку?

– Много, очень много прямых линий (рисунок 12).

Физминутка

Закрепление нового материала.

В.: Смотрите, какая веселая точка пришла к нам в гости. Она нарисована на ватмане. Давайте каждый возьмет цветной карандаш и проведет через нее прямую линию.

– Что у нас получилось? Солнышко, которые тянет к вам свои лучики.

А лучиков также много, как и вас.

Завершение занятия.

– Ребята, сегодня мы узнали, что через одну точку можно провести множество прямых линий.

– Какое задания у вас вызвало сложности? Почему?

– Что вам больше всего понравилось на занятии?

В результате анализа проведенного занятия, было отмечено, что многие воспитанники испытывали неловкость и дискомфорт, не зная ответа. Но,

несмотря на это, они, прослушав ответы более сильных сверстников, пытались высказать свое мнение, не боясь показаться смешными. Использование проблемно-игровых ситуаций на занятии увлекло детей, поэтому они не отвлекались, не было проблем с дисциплиной. В конце занятия дети признались, что больше всего им понравилось помогать Геометрику.

### **2.3 Оценка эффективности использования проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями в работе по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет**

После проведения работы по развитию представлений о геометрических фигурах и форме предметов у детей 5-6 лет посредством проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями была проведена повторная диагностика. Сравнительные данные по первому заданию представлены в таблице 6 и на рисунке 13.

Таблица 6 – Сравнительные данные результатов выполнения задания «Назови фигуру»

Уровень	Констатирующий этап	Контрольный этап
Высокий	20%	50%
Средний	50%	40%
Низкий	30%	10%

Таким образом, можно сделать вывод о том, что произошли изменения в уровне знаний названий геометрических фигур. По данным контрольного этапа, у большинства детей выявлен высокий уровень, тогда как на констатирующем преобладал средний. Снизилось число детей с низким уровнем с 30% до 10%. Число детей с высоким уровнем возросло с 20% до 50%.

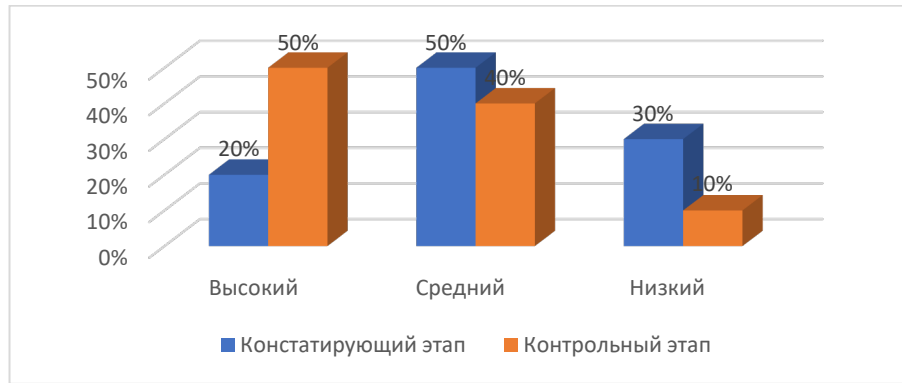


Рисунок 13 - Сравнительные данные результатов выполнения задания «Назови фигуру»

В таблице 7 и на рисунке 14 представлены сравнительные результаты по диагностическому заданию «Геометрическое лото»

Таблица 7 – Сравнительные данные результатов выполнения задания «Геометрическое лото»

Уровень	Констатирующий этап	Контрольный этап
Высокий	10%	43%
Средний	50%	40%
Низкий	40%	17%

Таким образом, можно сделать вывод о том, что произошли изменения в уровне развития представлений о связи между реальными объектами и их формой.

По данным контрольного этапа, у большинства детей выявлен высокий уровень, тогда как на констатирующем преобладал средний.

Снизилось число детей с низким уровнем с 40% до 17%. Число детей с высоким уровнем возросло с 10% до 43%.

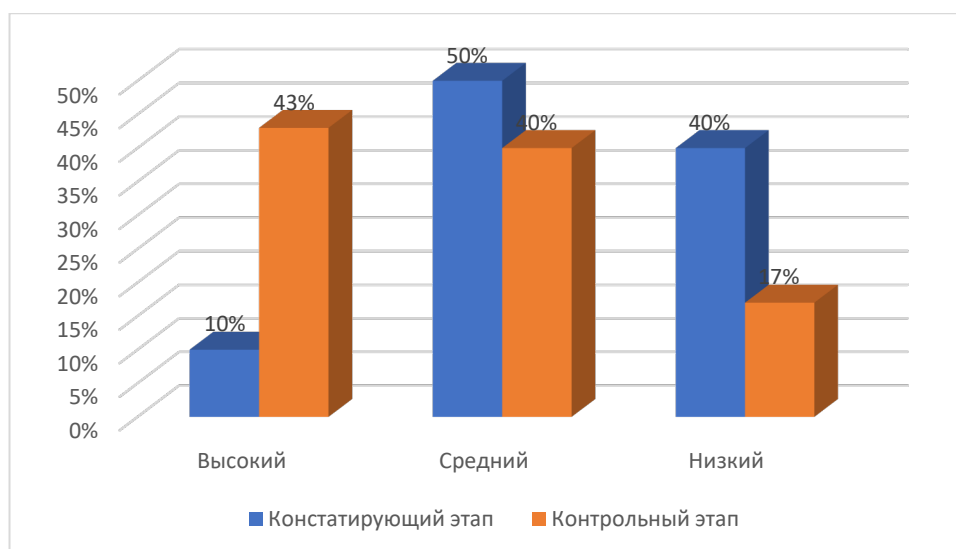


Рисунок 14 – Сравнительные данные результатов выполнения задания «Геометрическое лото»

Сравнительные результаты выполнения диагностического задания «Составь картинку» представлены в таблице 8 и на рисунке 15.

Таблица 8 – Сравнительные данные результатов выполнения задания «Составь картинку»

Уровень	Констатирующий этап	Контрольный этап
Высокий	10%	57%
Средний	60%	33%
Низкий	30%	10%

Таким образом, можно сделать вывод о том, что произошли изменения в уровне развития умения делить целое на части, создавать целое из частей. По данным контрольного этапа, у большинства детей выявлен высокий уровень, тогда как на констатирующем преобладал средний.

Снизилось число детей с низким уровнем с 30% до 10%. Число детей с высоким уровнем возросло с 10% до 57%.

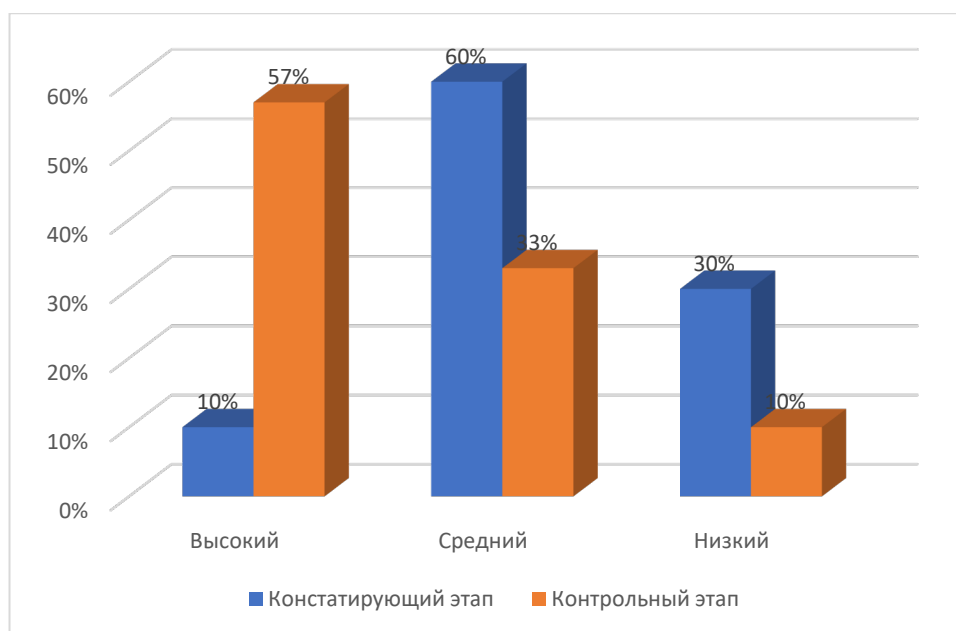


Рисунок 15 – Сравнительные данные результатов выполнения задания «Составь картинку»

Для оценки статистической значимости полученных изменений по трем заданиям, полученные данные на констатирующем и контрольном этапах были обработаны с помощью методов математической обработки данных (t-критерий Стьюдента, таблица 9). Расчет данных по трем методикам по критерию представлен в Приложении В.

Таблица 9 – Статистическая значимость различий двух этапов

Показатель	Коэффициент	Уровень статистической значимости
«Назови фигуру»	$t_{ЭМП} = 5,6$	$p \leq 0.01$
«Геометрическое лото»	$t_{ЭМП} = 5,7$	$p \leq 0.01$
«Составь картинку»	$t_{ЭМП} = 7,4$	$p \leq 0.01$

Таким образом, исходя из данных, представленных в таблице 9, можно сделать вывод о том, что различия двух этапов эксперимента находятся в зоне статистической значимости, следовательно, изменения носят не случайный характер, а произошли в результате педагогического воздействия.

Выводы по второй главе

Для проведения опытно-экспериментальной работы была сформирована выборка, состоящая из 30 детей старшего дошкольного возраста – воспитанников МБДОУ «Детский сад №8» ЗАТО Североморск.

Данные констатирующего этапа показали, что у 80% испытуемых имеют средний и низкий уровни развития представлений о геометрических фигурах и формах предметов.

Высокий уровень развития представлений о геометрических фигурах был выявлен у 10% детей. У этих дошкольников было сформировано представление о геометрических фигурах. Они смогли объединить фигуры и правильно назвать их. У этих детей сформированы представления о связи геометрических фигур и реальных объектах. Они могут делить целое на части, составлять фигуры из геометрических фигур.

У половины детей был выявлен средний уровень развития представлений о геометрических фигурах. Они имели представления о геометрических фигурах, но допускали ошибки в названиях, объединении на основании признаков фигуры, а не цвета или формы.

Низкий уровень развития представлений о геометрических фигурах был выявлен у 40% испытуемых.

Таким образом, результаты констатирующего этапа показали, что у детей преобладал средний и низкий уровень развития представлений о геометрических фигурах.

С целью развития этих представлений была проведена работа с использованием проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями.

Поэтапное внедрение в образовательный процесс учреждения дошкольного образования проблемно-игровой технологии осуществлялось при наличии следующих условий: создание благоприятной предметно-развивающей среды, открывающей возможность для математического развития воспитанников; усовершенствование содержательной и процессуальной составляющих обучения элементарным математическим представлениям; разнообразие и поэтапное усложнение средств проблемно-

игровой технологии; осуществление индивидуально-дифференцированного подхода к воспитанникам; организация активного сотрудничества воспитателя дошкольного учреждения с воспитанниками.

Всего было проведено 15 занятий, длительность каждого составила 25 минут.

После реализации серий занятий с использованием проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями была проведена повторная диагностика. Она показала изменения в сторону улучшения в уровне развития представлений о геометрических фигурах и формах предметов. У большинства детей был выявлен высокий уровень. Он составил 80%. Данные достоверны на статистическом уровне и подтверждены с помощью методов математической обработки данных (t-критерий Стьюдента).

Таким образом, можно сделать вывод об эффективности проведенной работы.



## Заключение

В период дошкольного детства закладываются основы представлений о геометрических фигурах и формах предметов. Эти представления затем расширяются, систематизируются и углубляются.

Посредством развития представлений о геометрических фигурах и формах идет формирование абстрактного мышления, интеллектуальное развитие дошкольников.

Развитие представлений о геометрических фигурах и формах является частью работы по формированию геометрических представлений. А это в свою очередь одна из центральных линий математического развития детей дошкольного возраста.

Расширение представлений о геометрических фигурах, анализ их свойств дает возможность дошкольникам более точно воспринимать форму предметов, которые их окружают. Это, в свою очередь, оказывает положительное влияние на продуктивную деятельность детей.

Формирование математических представлений необходимо основывать на использовании исследовательской деятельности, в основе которой лежит проблемная ситуация. Учитывая тот факт, что ведущим видом деятельности в дошкольном возрасте является игра, проблемные ситуации должны быть поставлены в игровой форме.

Проблемно-игровые ситуации обеспечивают активный, осознанный поиск способа достижения результата. Непременным условием такого поиска являются принятие ребенком цели деятельности и самостоятельные размышления по поводу действий, ведущих к результату.

Для проведения опытно-экспериментальной работы была сформирована выборка, состоящая из 30 детей старшего дошкольного возраста – воспитанников МБДОУ «Детский сад №8» ЗАТО Североморск.

Данные констатирующего этапа показали, что у испытуемых средний уровень развития представлений о геометрических фигурах и формах

предметов. С целью развития этих представлений была проведена работа с использованием проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями.

Поэтапное внедрение в образовательный процесс учреждения дошкольного образования проблемно-игровой технологии осуществлялось при наличии следующих условий: создание благоприятной предметно-развивающей среды, открывающей возможность для математического развития воспитанников; усовершенствование содержательной и процессуальной составляющих обучения элементарным математическим представлениям; разнообразие и поэтапное усложнение средств проблемно-игровой технологии; осуществление индивидуально-дифференцированного подхода к воспитанникам; организация активного сотрудничества воспитателя дошкольного учреждения с воспитанниками.

После реализации серий занятий с использованием проблемно-игровых ситуаций с точками и линиями была проведена повторная диагностика. Она показала изменения в сторону улучшения в уровне развития представлений о геометрических фигурах и формах предметов. У большинства детей был выявлен высокий уровень. Данные достоверны на статистическом уровне. Таким образом, можно сделать вывод об эффективности проведенной работы.

## Список используемой литературы

1. Алексеева Е. Е. Некоторые приоритетные направления модернизации дополнительного профессионального образования учителя // Педагогический опыт: от теории к практике. Сборник материалов V Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О. Н. Широков. М., 2018. С. 215-217.
2. Алексеева Е. Е. О необходимости создания концепции формирования математической компетентности будущих учителей начальных классов // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т. 9. № 1-1. С. 37-54.
3. Алексеева Е. Е., Чириченко Н. С. Роль комбинаторных задач в развитии математической компетенции школьников // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2020. № 2. С. 120-123.
4. Арапова-Пискарева Н. А. Формирование элементарных математических представлений. М.: Мозаика-Синтез, 2020. 112 с.
5. Белошистая А. В. Специальная система конструктивных заданий на математическом содержании как средство развития логического мышления у дошкольников // Дошкольник: методика и практика воспитания и обучения: журн. для занятий с детьми. 2018. № 2. С. 4-12.
6. Белошистая А. В. Теория и методика формирования математических представлений. М.: Владос, 2019. 387 с.
7. Белошистая А. В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников: Вопросы теории и практики. М.: ВЛАДОС, 2018. 400 с.
8. Бондаренко, А. К. Дидактические игры в детском саду. М.: Детство-Пресс, 2021. 160с.

9. Будько Т. С. Теория и методика формирования элементарных математических представлений у дошкольников. Брест: Издательство БрГУ, 2019. 46 с.
10. Бутырская О. С. Математическое развитие старших дошкольников в условиях инклюзии // Инклюзивное образование: теория и практика: сборник материалов V Международной научно-практической конференции / отв. ред. И. А. Ахметшина, О. С. Мишина. ОреховоЗуево: Редакционно-издательский отдел ГГТУ, 2020. С. 45- 47.
11. Венгер Л. А., Дьяченко, О. М. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста. М.: Просвещение, 1986. 213 с.
12. Воронина Л. В. Современные технологии математического образования дошкольников. Екатеринбург, 2019. 282 с.
13. Воронина Л. В., Утюмова Е. А. Теория и технологии математического образования детей дошкольного возраста: учеб. пособие. Екатеринбург: УрГПУ, 2019. 289 с.
14. Воскобович В. В. Развивающие игры Воскобовича: метод. пособие для педагогов. М.: Сфера, 2020. 268 с.
15. Думчев А. А. Помнить все. Практическое руководство по развитию памяти. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. 192 с.
16. Зинченко В. П. Психологические основы педагогики. М.: Гардарики, 2021. 431 с.
17. Иванова Т. И. Педагогические условия интеллектуального развития старших дошкольников в процессе формирования математических представлений. Автореф. канд. пед. наук. Белгород, 2001. 25 с.
18. Калинина И. Г., Тимохина Т. В., Толкова Н. М. Специфика формирования элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста в условиях инклюзивных групп // Перспективы науки и образования. 2019. № 4 (40). С. 351-360.

19. Калининко А. В. Обучение математике детей дошкольного возраста. М.: Айрис-пресс, 2021. 224 с.
20. Кларина Л. М. Дети и знаки: буквы, цифры, геометрические формы. М.: Новая школа, 2020. 108с.
21. Козлова С. А. Дошкольная педагогика. М.: Академия, 2019. 416 с.
22. Крылова О. Н. Знакомство с математикой: конспекты занятий. М. Издательство «Экзамен», 2019. 157 с.
23. Леушина А. М. Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста. М.: Просвещение, 1974. 368 с.
24. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М., 2020. 206 с.
25. Микляева Н. В. Теория и технологии развития математических представлений у детей. М.: Издательский центр «Академия», 2019. 352 с.
26. Михайлова З. А. Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста. СПб, 2008. 392 с.
27. Михайлова З. А. Игровые занимательные задачи для дошкольников. Книга для воспитателя детского сада. М.: Просвещение, 2014. 160 с.
28. Михайлова З. А., Носова Е. А., Столяр А. А. Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста. СПб.: ДЕТСТВО - ПРЕСС, 2008. 184с.
29. Никитин Б. П. Ступени творчества или развивающие игры. М.: Юнити, 2022. 142 с.
30. Перова З. А. Теоретические основы развития математических представлений у детей дошкольного и младшего школьного возраста различными средствами // Сборник научных статей по итогам Международного научного фестиваля молодежного проектирования – 2020. Орехово-Зуево: Редакционно-издательский отдел ГГТУ, 2020. С. 390-394.

31. Петерсон Л. Г., Кочемасова Е. Е. Игралочка. Практический курс математики для дошкольников. Методические рекомендации. М.: Баласс, 2022. 176 с.
32. Петрова В. Ф. Методика математического образования детей дошкольного возраста. Казань, 2020. 203с.
33. Попова Д. А. Лучшие игры для развития ребенка. От 3 до 6 лет. СПб.: Питер, 2020. 240 с.
34. Развитие познавательных процессов / Под ред. А. В. Запорожца, Д. Б. Эльконина. М., 1987. 290 с.
35. Сербина Е. В. Математика для малышей. М.: Просвещение, 2001. 293 с.
36. Смоленцева А. А., Суворова О. В. Математика в проблемных ситуациях для маленьких детей. Н. Новгород, 2019. 144 с.
37. Столяр А. А. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников. М., 1988. 338 с.
38. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2013. №1155 (в ред. от 08.11.2022). Российская газета. 2013. № 265.
39. Щербакова Е. И. Теория и методика математического развития дошкольников. Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2020. 392 с.
40. Яблоков Л. А., Френкель И. А. Педагогика и психология. М.: Проспект, 2018. 380 с.

Приложение А  
Сводные таблицы результатов

Таблица А.1 – Сводная таблица данных констатирующего этапа

Испытуемый	«Назови фигуру»	«Геометрическое лото»	«Составь картинку»
1	3	3	3
2	3	3	3
3	3	3	3
4	3	2	2
5	3	2	2
6	3	2	2
7	2	2	2
8	2	2	2
9	2	2	2
10	2	1	2
11	2	2	2
12	2	2	2
13	2	2	2
14	2	2	2
15	2	2	2
16	2	1	2
17	2	2	2
18	1	2	2
19	2	2	2
20	1	2	2
21	2	1	2
22	2	1	1
23	2	1	1
24	1	1	1
25	1	1	1
26	1	1	1
27	1	1	1
28	1	1	1
29	1	1	1
30	1	1	1

Таблица А.2 – Сводная таблица данных контрольного этапа

Испытуемый	«Назови фигуру»	«Геометрическое лото»	«Составь картинку»
1	3	3	3
2	3	3	3
3	3	3	3

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.2

Испытуемый	«Назови фигуру»	«Геометрическое лото»	«Составь картинку»
4	3	3	3
5	3	3	3
6	3	3	3
7	3	3	3
8	3	2	3
9	3	2	3
10	2	3	3
11	3	2	3
12	3	3	3
13	3	2	2
14	3	3	2
15	3	3	2
16	3	2	3
17	2	2	3
18	2	2	2
19	2	3	3
20	2	3	2
21	2	2	3
22	2	2	3
23	2	2	2
24	1	2	2
25	2	2	2
26	2	1	2
27	2	1	2
28	2	1	1
29	1	1	1
30	1	1	1



## Приложение Б

### Описание проблемно-игровых ситуаций

**Сюжет.** Геометрик обращается к своим ученикам: «Вспомните, где живут точки?» «На прямой!» — весело воскликнул Пятачок. «И не на прямой», — добавил умный Кролик. Геометрик рисует прямую линию и комментирует: «Точки очень любят жить на прямой.»

**Вопрос.** Сколько точек на прямой?

**Варианты ответов.**

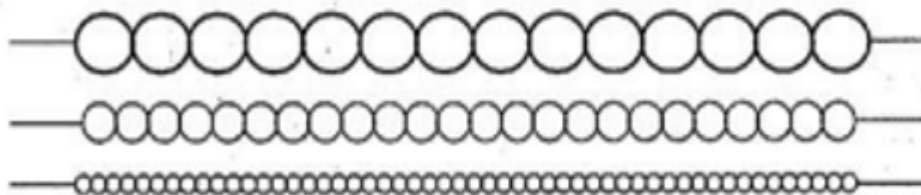
1. Одна точка.
2. Две точки, десять точек.
3. Очень много точек.

**Решение проблемы.** Чтобы проверить, какой ответ правильный, Геометрик предлагает каждому нарисовать точку на прямой. Точек становится все больше и больше. «Точек много, как звезд на небе, как волос на голове, как капель в море». — «Точек — огромное количество», — высказываются дети.



**Вывод.** На прямой бесконечное количество точек.

**Задание на закрепление материала.** Дети берут бусинки и нанизывают их на нитку, проволоку, леску, шнурок.



Они убеждаются в том, что нужно очень много бусинок, чтобы заполнить ими нитку.

Чем меньше бусинки, тем больше их требуется.

Рисунок Б.1 – Ситуация «Сколько точек живет на прямой»

## Продолжение Приложения Б

**Сюжет.** Геометрик рассказывает историю про Змейку.  
...Жила-была Змейка. Она очень любила играть. Вот Змейка повисла на дереве.



Получилась... дуга.  
А вот здесь Змейка ползет, извивается, как волна. Получилась... волнообразная линия.



Вот Змейка спит, она свернулась, как завиток, локон.



Получилась... спираль.  
А вот Змейка прислушалась и насторожилась.



Получилась... прямая линия.  
А вот Змейка схватила себя за хвост.



Получилась... окружность.

**Вопросы.** Какие бывают линии? Как одним словом можно назвать дугу, спираль, окружность и т. д.?

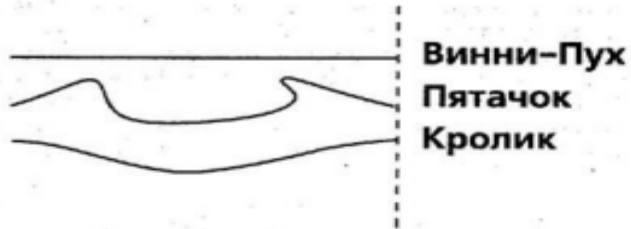
**Решение проблемы.** Дети рассматривают рисунки, на которых изображены разные линии. Сразу находят прямую линию — с ней они уже знакомы. «Значит, все другие линии — не прямые», — рассуждают дети.

**Вывод.** Линии бывают прямые и не прямые.

**Задание на закрепление материала.** Какие линии можно придумать и сделать из проволоки? Дети играют с проволокой, моделируя из нее различные линии, а затем цветными фломастерами изображают их на бумаге, называют полученные линии и придумывают про них истории.

Рисунок Б.2 – Ситуация «Какие бывают линии»

## Продолжение приложения Б



«Мои точки перетягивают канат», — сказал Винни-Пух. «А мои — дурачатся!» — весело воскликнул Пятачок. «А у меня точки играют в скакалку», — сообщил Кролик.

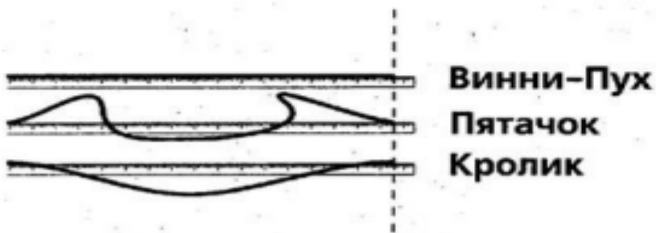
Нарисуйте такие же линии.

**Вопрос.** Какая из линий, соединяющая две точки, самая короткая?

**Варианты ответов.**

1. Линия, которую нарисовал Винни-Пух.
2. Линия, которую нарисовал Пятачок.
3. Линия, которую нарисовал Кролик.

**Решение проблемы.** Решить эту задачу можно с помощью трех шнурков. Дети прикладывают их к нарисованным линиям. Вытягивая шнурки, они сравнивают их по длине.



Оказывается, линия Винни-Пуха — самая короткая. Его линия прямая.

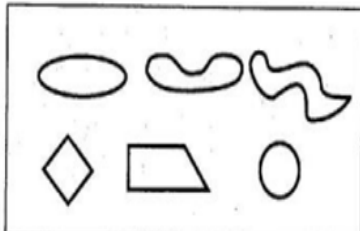
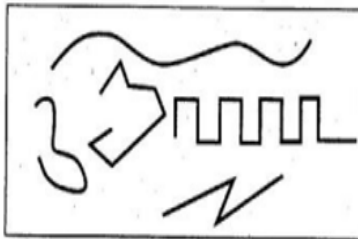
Рисунок Б.3 – Ситуация «Самая короткая линия, которая соединяет две точки»

## Продолжение приложения Б

**Сюжет.** Геометрик рассказывает своим ученикам новую историю про линии: «Встретились как-то в стране Геометрии самые разные линии».



Для них построили два новых дома. Вот как линии распределились на две группы».



**Вопрос.** Как вы думаете, почему линии разделились на две группы?  
**Варианты ответов.**

1. Для линий построено два новых дома.
2. Разные линии живут в разных домах.

**Решение проблемы.** Чтобы выделить существенное различие между линиями, педагог задает вопрос: «Чем отличаются линии в домах?» Выслушав ответы детей («одни линии соединены, а другие разорваны», «у одних линий два конца, а у других нет концов»), педагог обобщает ответы. Линии разделились на две группы: замкнутые и разомкнутые. Дети рисуют разные линии (замкнутые и незамкнутые) и называют их.

**Вывод.** Линии бывают замкнутые и незамкнутые.

**Задание на закрепление материала.** Детям предлагается игра «Какие линии спрятались в лицах, фигурах и игрушках?» Каждый из детей берет картинку, на которых изображены игрушки и предметы (гармонь, барабан, диван, аквариум, радуга, окно и др.); разные лица (улыбающиеся, грустные, недовольные и др.).

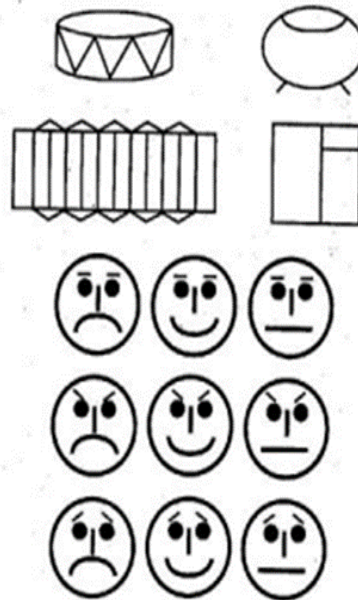
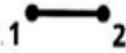


Рисунок Б.4 – Ситуация «Какие бывают линии»

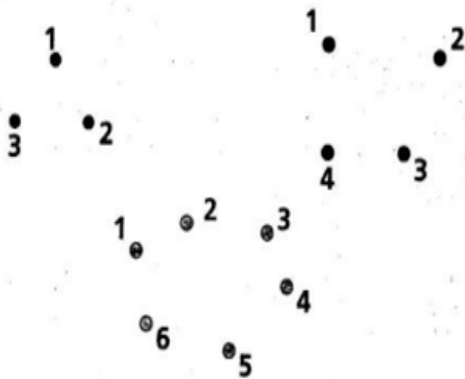
## Продолжение приложения Б

**Сюжет.** Геометрик начал свой урок со сказки, которую любили его ученики.

Жила-была Точка. И стало ей однажды грустно. Все время одна да одна. Тогда она решила пригласить в гости много точек, чтобы подружиться с ними. Пришла к ней другая Точка, и они подружились.



Потом собрались три точки, четыре точки, шесть точек. Соедините все точки стрелками, соблюдая порядок:  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ ;  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ ;  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 1$ .

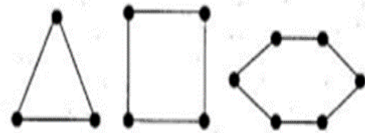


**Вопрос.** Какая получится фигура, если соединить три точки? четыре точки? шесть точек?

**Варианты ответов.**

1. Колпачок, платочек, звездочка, снежинка.
2. Получатся разные фигуры: треугольник, квадрат, шестиугольник.

**Решение проблемы.** Полученные рисунки выставляются на панно.



Дети поясняют, что если соединить точки последовательно, то получатся фигуры с углами — *многоугольники*.

**Вывод.** Если соединить точки отрезками в указанном порядке ( $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow \dots \rightarrow 1$ ), то получатся геометрические фигуры — *многоугольники*.

**Задание на закрепление материала.** Детям раздаются таблицы.

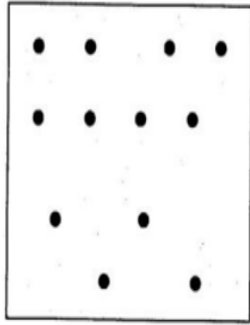
			?	?	?	?

Соединяя точки отрезками, дети с удивлением замечают, что из двух точек может получиться только отрезок, а из одной точки — только одна точка. «Разве отрезок и точка — фигуры?» — спрашивают дети.

Рисунок Б.5 – Ситуация «Что получится, если точки подружатся»

## Продолжение приложения Б

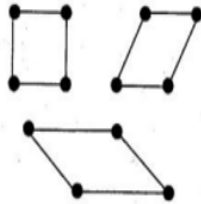
Сюжет. Геометрик раздает детям листочки с нарисованными на них точками.



Вопрос. Какие фигуры можно увидеть на этом рисунке?

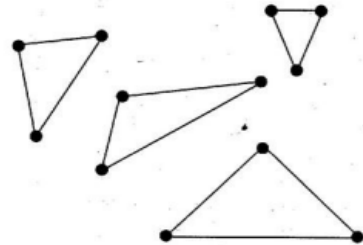
Варианты ответов.

1. Три четырехугольника.
2. Квадрат.
3. Точки.



Решение проблемы. Большинство детей увидели и нарисовали три четырехугольника.

Никто из детей не нарисовал четыре треугольника. Чтобы помочь детям, педагог рисует один треугольник. Остальные треугольники они находят и рисуют сами.



Задание на закрепление материала. Ребята берут карточки с точками. Им предлагается нарисовать треугольники и четырехугольники. Получается много интересных решений, каждое из которых рассматривается и обсуждается.

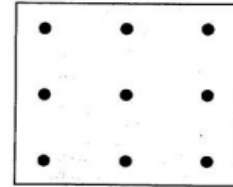


Рисунок Б.6 – Ситуация «Какие фигуры спрятались в точках»

## Продолжение приложения Б

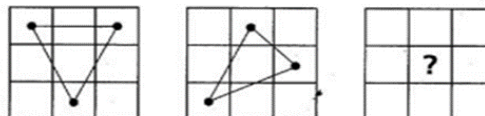
**Сюжет.** Геометрик раздает детям по три карточки-домика, разделенных на 9 клеток.



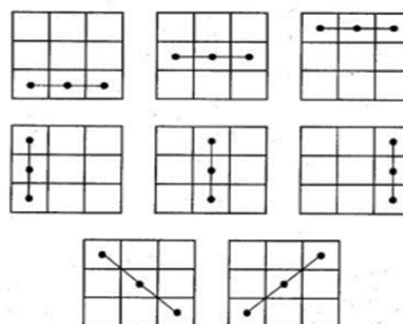
И начинается история про точки, которые жили в этих домиках. В первом домике одна точка жила на первом этаже в средней квартире (дети рисуют точку). Вторая и третья точки жили на третьем этаже в угловых квартирах (дети рисуют точки). Точки очень любили общаться по телефону. Установите телефонную связь (нарисуйте отрезки) между тремя точками. Какие фигуры получились? (Треугольники.)

Во втором доме жили другие три точки. Одна жила на первом этаже в угловой квартире слева (дети рисуют точку). Вторая — на третьем этаже в средней квартире. А третья — на втором этаже в третьей квартире. Соедините эти три точки. Какая получается фигура? (Треугольник.)

В третьем доме тоже жили точки. Они решили установить телефонную связь в виде прямой.



**Вопрос.** Можно ли три точки соединить так, чтобы получилась прямая?



### Варианты ответов.

1. Можно.

2. Нельзя. Из трех точек может получиться только треугольник.

**Решение проблемы.** Сначала у детей срабатывает стереотип: три точки, соединенные отрезками, образуют треугольник. Для ответа на поставленный вопрос необходимо определить расположение трех точек. Возникает несколько вариантов их расположения. Оказывается, три точки можно соединить так, что получится прямая.

**Вывод.** Точки можно соединить прямой.

**Задание на закрепление материала.** Играя с точками, которые живут в домах из клеток, дети выбирают различные способы расположения и соединения трех точек отрезками.

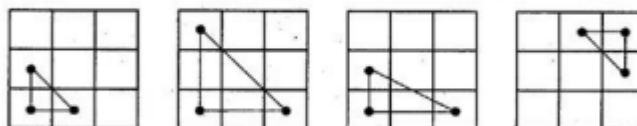


Рисунок Б.7 – Ситуация «Какая фигура получится из четырех точек»

## Продолжение приложения Б

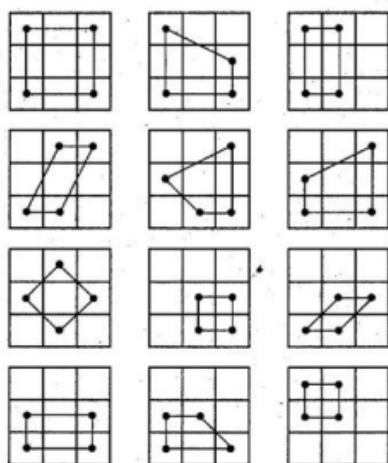
**Сюжет.** Дети играют в ту же игру, только в домах теперь живут по четыре точки.

У детей по несколько карточек-домиков из 9 клеток. Нужно нарисовать четыре точки, соединить их четырьмя отрезками и установить между ними телефонную связь так, чтобы получились геометрические фигуры.

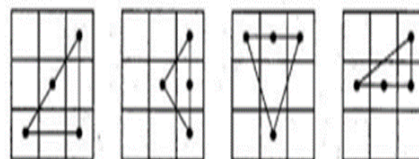
**Вопрос.** Можно ли получить треугольник, соединя четыре точки?

**Варианты ответов.**

1. Можно получить квадрат.
2. Прямоугольник.
3. Четырехугольник.
4. Треугольник получить нельзя.

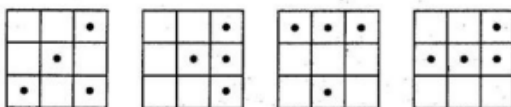


Точки соединяются отрезками.



**Решение проблемы.** Получаются разные решения.

Дети с педагогом обсуждают и называют фигуры: квадраты, прямоугольники, трапеции и другие четырехугольники. Ребята приходят к выводу, что если соединить четыре точки четырьмя отрезками, то получится четырехугольник. Никто из детей не соглашается с возможностью получения треугольника. Тогда педагог предлагает детям соединить четыре точки на заранее подготовленных карточках.



Такое решение оказывается для детей неожиданным, однако они на практике убеждаются в его возможности.

**Вывод.** Если соединить четыре точки отрезками, можно получить четырехугольник и треугольник.

**Задание на закрепление материала.** Детям предлагаются аналогичные игры с точками. Они упражняются в различных способах соединения точек и получения разных фигур. С удовольствием дети играют с «Геоконтом».

Рисунок Б.8 – Ситуация «Какая получится фигура»



## Продолжение приложения Б

**Сюжет.** На столах у детей лежат разные материалы: цветная бумага, счетные палочки, детали конструкторов, проволока, веревочка. Геометрик предлагает детям сделать треугольник из любого материала.

Одни дети вырезают треугольник из бумаги, другие выкладывают стороны треугольника из деталей конструктора и счетных палочек, третьи используют проволоку и веревочку.

**Вопрос.** Чем отличаются треугольники?

**Варианты ответов.**

1. Треугольники сделаны из разного материала.
2. Одни треугольники вырезали из бумаги, а другие выкладывали.
3. Треугольники отличаются цветом и формой.

Все варианты ответов оказались верными.

**Решение проблемы.** Педагог, обобщая ответы детей, обращает их внимание на более сложные отличия, используя силуэтные и контурные модели треугольников.

Силуэтная модель треугольника позволяет продемонстрировать детям понятие о внутренней области фигуры. Для этого треугольник вырезается из бумаги. Контурная модель треугольника выделяет границу фигуры.

**Вывод.** Модели треугольников могут отличаться цветом, формой, размерами, материалом и способом получения.


**Задание на закрепление материала.** Дети, используя разные средства, моделируют четырехугольники и другие фигуры.

Рисунок 24 – Ситуация «Чем отличаются треугольники»

Сюжет. Геометрик придумал новую загадку:

Четыре сторонки,  
Четыре угла,  
Четыре вершинки,  
Вот и я! (Четырехугольник.)

На доске нарисованы четырехугольники.



**Вопрос.** Какой четырехугольник может быть отгадкой? Почему?

**Варианты ответов.**

1. Отгадкой могут быть квадрат и прямоугольник.
2. Ромб может быть отгадкой.
3. Все четырехугольники могут быть отгадкой.

**Решение проблемы.** Все ответы обсуждаются. Большинство детей теперь обращают внимание на сходство характерных признаков четырехугольника: четыре вершины, угла, стороны. Все четырехугольники могут быть отгадкой.

**Вывод.** Наличие четырех сторон, четырех углов и четырех вершин является признаком любого четырехугольника.

**Задание на закрепление материала.** Предлагаются четырехугольники, отличающиеся цветом и размером. Дети учатся выделять существенные признаки (количество сторон, вершин, углов), отвлекаться от несущественных (цвет, размер, форма) и доказывать правильность своих ответов.

Рисунок Б.9 – Ситуация «О чем спорили треугольники»

## Продолжение Приложения Б

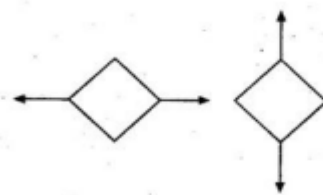
**Сюжет.** Геометрик рассказывает своим ученикам историю о том, как играют фигуры. Однажды круг и прямоугольник взяли квадрат за руки и потянули его в разные стороны.



**Вопрос.** В какую фигуру превратится квадрат?

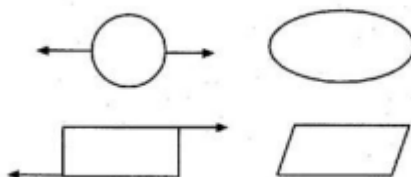
**Варианты ответов.**

1. Квадрат станет больше.
2. Квадрат не изменится.
3. Квадрат превратится в ромб.



**Решение проблемы.** Для выбора правильного ответа проводится эксперимент. Дети делают модель квадрата из проволоки и тянут его в стороны за два уголка.

Дети на практике убеждаются в том, что квадрат можно превратить в ромб. Эксперимент с проволокой продолжается: круг превращается в овал, прямоугольник — в параллелограмм.



Так дети приходят к выводу, что из одних проволочных фигур можно получить другие фигуры: из квадрата — ромб, из круга — овал, из прямоугольника — параллелограмм, и наоборот.

**Вывод.** При определенных условиях возможны различные преобразования фигур.

**Задание на закрепление материала.** Игры с преобразованием фигур продолжаются. Дети делают новые открытия. Из круга можно получить овал, а из овала — круг.

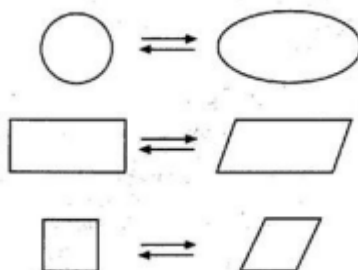
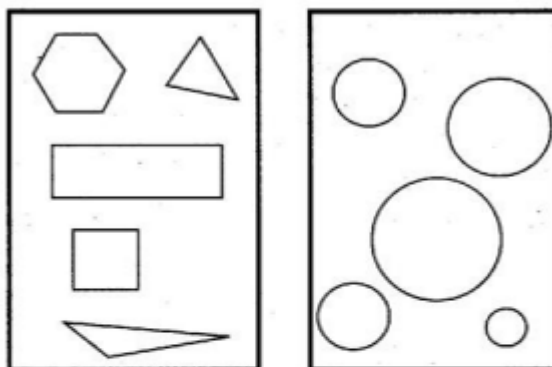


Рисунок Б.10 – Ситуация «Волшебное превращение фигур»

## Продолжение Приложения Б

**Сюжет.** Геометрик рассказывает своим ученикам историю про фигуры.

В стране Геометрии можно встретить много самых разных фигур. Но все они живут в двух разных домах. К домикам подошел овал. Он тоже хотел жить в доме вместе с другими фигурами.



**Вопросы.** В каком домике будет жить овал? Почему?

**Варианты ответов.**

1. Надо построить еще один домик для овала.
2. Овал может жить в домике, где живут квадрат, треугольник, прямоугольник и т. д.
3. Овал может жить в домике, где живут круги.

**Решение проблемы.** Обсуждая первый вариант ответа, дети считают его правильным. Но тут же решают, что одному овалу в домике будет скучно. Чтобы выбрать дом для овала, дети выделяют существенные признаки фигур. Они замечают, что в первом доме живут фигуры с углами, а во втором домике — фигуры без углов. У овала нет углов.

Дети делают вывод, что он может поселиться в домике, где живут круги. Правильен третий вариант ответа.

**Вывод.** Фигуры бывают угольные и округлые. Овал является округлой фигурой.

Рисунок Б.11 – Ситуация «Где живет овал»

Приложение В  
**Расчет t-критерия Стьюдента**

Таблица В.1 – Расчет данных по заданию «Назови фигуру»

№	Выборка 1 (В.1)	Выборка 2 (В.2)	Отклонения (В.1 - В.2)	Квадраты отклонений (В.1 - В.2) <sup>2</sup>
1	3	3	0	0
2	3	3	0	0
3	3	3	0	0
4	3	3	0	0
5	3	3	0	0
6	3	3	0	0
7	2	3	-1	1
8	2	3	-1	1
9	2	3	-1	1
10	2	2	0	0
11	2	3	-1	1
12	2	3	-1	1
13	2	3	-1	1
14	2	3	-1	1
15	2	3	-1	1
16	2	3	-1	1
17	2	2	0	0
18	1	2	-1	1
19	2	2	0	0
20	1	2	-1	1
21	2	2	0	0
22	2	2	0	0
23	2	2	0	0
24	1	1	0	0
25	1	2	-1	1
26	1	2	-1	1
27	1	2	-1	1
28	1	2	-1	1
29	1	1	0	0
30	1	1	0	0
<b>Суммы:</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>-15</b>	<b>15</b>

Результат:  $t_{ЭМП} = 5.6$

Продолжение Приложения В

Таблица В.2 – Расчет данных по заданию «Геометрическое лото»

№	Выборка 1 (В.1)	Выборка 2 (В.2)	Отклонения (В.1 - В.2)	Квадраты отклонений (В.1 - В.2) <sup>2</sup>
1	3	3	0	0
2	3	3	0	0
3	3	3	0	0
4	2	3	-1	1
5	2	3	-1	1
6	2	3	-1	1
7	2	3	-1	1
8	2	2	0	0
9	2	2	0	0
10	1	3	-2	4
11	2	2	0	0
12	2	3	-1	1
13	2	2	0	0
14	2	3	-1	1
15	2	3	-1	1
16	1	2	-1	1
17	2	2	0	0
18	2	2	0	0
19	2	3	-1	1
20	2	3	-1	1
21	1	2	-1	1
22	1	2	-1	1
23	1	2	-1	1
24	1	2	-1	1
25	1	2	-1	1
26	1	1	0	0
27	1	1	0	0
28	1	1	0	0
29	1	1	0	0
30	1	1	0	0
Суммы:	51	68	-17	19

Результат:  $t_{Эмп} = 5.7$

## Продолжение приложения В

Таблица В.3 – Расчет данных по заданию «Составь картинку»

№	Выборка 1 (В.1)	Выборка 2 (В.2)	Отклонения (В.1 - В.2)	Квадраты отклонений (В.1 - В.2) <sup>2</sup>
1	3	3	0	0
2	3	3	0	0
3	3	3	0	0
4	2	3	-1	1
5	2	3	-1	1
6	2	3	-1	1
7	2	3	-1	1
8	2	3	-1	1
9	2	3	-1	1
10	2	3	-1	1
11	2	3	-1	1
12	2	3	-1	1
13	2	2	0	0
14	2	2	0	0
15	2	2	0	0
16	2	3	-1	1
17	2	3	-1	1
18	2	2	0	0
19	2	3	-1	1
20	2	2	0	0
21	2	3	-1	1
22	1	3	-2	4
23	1	2	-1	1
24	1	2	-1	1
25	1	2	-1	1
26	1	2	-1	1
27	1	2	-1	1
28	1	1	0	0
29	1	1	0	0
30	1	1	0	0
Суммы:	54	74	-20	22

Результат:  $t_{ЭМП} = 7.4$