



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКЕ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

**Использование наглядных пособий по математике в
начальных классах при изучении нумерации чисел**

Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность программы бакалавриата
«Начальное образование. Дошкольное образование»**

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

59,23 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-608-072-6-1

Нестерова Мария Сергеевна

«17» марта 2023г.

зав. кафедрой МЕ и МОМиЕ

И.Г. Козлова Козлова Ирина Геннадьевна

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент

И.Г. Козлова Козлова Ирина Геннадьевна

Челябинск

2023

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ	6
1.1. Психолого-педагогические аспекты использования наглядных пособий при изучении математики	6
1.2. Особенности восприятия наглядных пособий младшими школьниками	13
1.3. Специфика применения наглядности при обучении младших школьников математике	16
Выводы по 1 главе.....	21
ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НУМЕРАЦИИ ЧИСЕЛ.....	24
2.1 Исследования уровня математического развития младших школьников.....	24
2.2 Опыт использования наглядных пособий в процессе изучения нумерации чисел.	27
2.3. Анализ полученных результатов.....	33
Выводы по 2 главе.....	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.	37
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	39

ВВЕДЕНИЕ

Наглядность является одним из существенных средств в обучении младших школьников. Исследованием принципа наглядности занимались такие педагоги, как: Жан-Жак Руссо, К.Д. Ушинский, Л.Н. Толстой и др. Вопросами использования метода наглядности в работе со школьниками занимались такие педагоги, как: М.А. Бантова, А.С. Пчелко, А.М. Пышкало и др.

Наглядность – это один из компонентов целостной системы обучения, который призван помочь младшему школьнику на должном уровне усвоить новые знания и изучить материал на качественно новом уровне.

Учебный материал, который будет представлен, наглядно поможет в совершенствовании мыслительной операции у учащихся и перейти от конкретного к абстрактному овладению математических знаний. Также наглядные пособия способствуют развитию конструктивной деятельности школьников (составление геометрических фигур по образцу и без него).

Учитель может применять наглядные пособия на различных этапах обучения, иными словами, от ознакомления с новым материалом до формирования умений и навыков.

Педагогическая практика показала, что неоднократное использование наглядных пособий благоприятно влияет на учащихся. У школьников появляется интерес к предмету, возрастает самостоятельность, повышается познавательная активность, и в целом обеспечивается развитие личности.

Использование наглядных пособий на уроках математики позволяет решить одну из первостепенных задач – воспитательную. Использование наглядных пособий на уроках формирует материалистический взгляд на окружающую действительность. При использовании пособий школьник понимает, что арифметические действия, геометрические фигуры

заимствованы из окружающей его жизни. Наглядно представленные числа расширяют кругозор школьников. К тому же можно заметить, что при использовании наглядных пособий у детей возникает интерес к предмету.

Перечисленные факты доказывают актуальность данного исследования в современных условиях. Поэтому нами сформулирована тема: «Использование наглядных пособий по математике в начальных классах при изучении нумерации чисел».

Сделав анализ психолого-педагогической и методической литературы по данной теме, мы выявили ряд противоречий между применением наглядных пособий на уроках и отсутствием методических рекомендаций по их применению на практике при изучении нумерации чисел.

Данное противоречие обозначило проблему нашего исследования: проанализировать возможности использования наглядных пособий при изучении нумерации чисел на уроках математике в начальной школе.

Цель исследования: теоретическое обоснование и экспериментальная проверка эффективности использования наглядных пособий при изучении нумерации чисел.

Объект исследования: процесс обучения на уроках математике.

Предмет исследования: использование средств наглядности на уроках математики начальных классов при изучении нумерации чисел.

Гипотеза нашего исследования заключается в том, что использование наглядных пособий при изучении нумерации чисел, помогает лучше усвоить материал и облегчить понимание, а также повышает интерес школьников к предмету математика.

В соответствии с целью и гипотезой нашего исследования, мы сформулировали следующие задачи:

- 1) провести анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования;

2) выбрать понятие «Наглядные пособия», представить их классификацию и практическое применение;

3) рассмотреть особенности восприятия младшими школьниками наглядных материалов;

4) выявить значение средств наглядности при обучении младших школьников;

5) организовать и провести опытно-экспериментальное исследование по теме;

б) проанализировать полученные данные.

Теоретическая база исследования: М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, М.И. Моро, А.М. Пышкало.

Исследования проводились в школе города Челябинска, Сосновского района.

Объем выпускной квалификационной работы включает 40 страниц; список литературы включает 39 наименований.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

1.1. Психолого-педагогические аспекты использования наглядных пособий при изучении математики

Большинство педагогов изучали проблему использования наглядных пособий на уроках в начальной школе, Н.Л. Менчинская и М.И. Моро утверждали, что учащиеся должны сами работать с наглядными пособиями. А.Г. Литвак, Ю.А. Кулагин, М.И. Земцова считали, что наглядные пособия могут помочь учащимся составить общее представление об изучаемом предмете.

Среди концепций наглядных пособий мы выбрали самую простую – концепцию восприятия наглядных пособий.

Наглядное пособие – средство, которое помогает школьникам усваивать учебный материал не только на слух, но и зрительно. Наглядные пособия имеют большое количество значений. В одних случаях они носят иллюстрационный характер. В других – помогают упростить процесс формирования абстракций.

Выдающийся специалист по психологии Л.С. Выготский называл наглядные пособия «психологическим орудием учителя» [7].

Наглядные пособия являются важной составляющей учебно-методического комплекса, который включает в себя книги, печатные рабочие тетради и методические рекомендации для учителя.

Наглядные пособия в методической литературе можно разделить на натуральные и изобразительные. К натуральным наглядным пособиям можно отнести объекты окружающей среды, для математики это все то, что можно пересчитать. Натуральные наглядные пособия используют тогда, когда дети еще только знакомятся с арифметическими действиями. К наглядным пособиям также можно отнести и изобразительные средства: картинки, аппликации предметов и др. Изобразительные средства можно

использовать тогда, когда у школьника накопился опыт в оперировании с натуральными объектами. Использование картинок на уроках математики может помочь учащимся развить многие математические понятия.

Сейчас мы рассмотрим основные виды наглядных пособий, которые чаще используются учителями при обучении математики в начальной школе [21]:

- счетные палочки,
- набор объемных пособий - кубики и другие игрушки,
- наборные полотна с картонными трафаретами фигур овощей, листьев, фруктов, животных и др.,
- фланелеграф,
- разрезные цифры и знаки точных действий для наборных полотен,
- сюжетные картины с прорезями,
- предметные картинки,
- плакаты.

Сейчас мы рассмотрим каждую из этих наглядных пособий более подробно.

Счетные палочки учителя используют при знакомстве школьника с понятием о числе и арифметических действиях. Пример того, как счетные палочки выглядят вы можете увидеть на рисунке 1.



Рисунок 1 – Счетные палочки

Игрушки (утки, собаки, мыши и т. д.) способствуют вовлечению учащихся в решение математических задач. Игрушки позволяют им наглядно представить ситуацию, заданную в задаче. Пример игрушек, вы можете увидеть на рисунке 2.



Рисунок 2 – Объемные игрушки (кубики)

Как показывает практика, при изучении многих тем и почти на каждом уроке используются наборные полотна. Трафареты можно сделать из цветного картона или других плотных материалов. Кроме того, очень важны цифры от 0 до 9, знаки сложения и вычитания, равенства и неравенства. Пример наборных полотен, вы сможете увидеть на рисунке 3.



Рисунок 3 – Наборное полотно

Фланелеграф представляет собой доску, обтянутую черной фланелью. Трафареты с наклеенными на обратной стороне маленькими кусками наждачной, бархатной или промокательной бумаги, отлично придерживаются на начесанной ткани [33]. Пример фланелеграфа представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Фланелеграф

Наборы разрезных чисел нужны для того, чтобы школьники могли сами составлять примеры, равноправия и неравенства. Учитель и ученик получают больше возможностей в иллюстрации простых и сложных задач. Пример набора разрезных чисел представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Набор разрезных чисел

Для ознакомления с приемами устных вычислений и для решения задач, учитель может использовать фигуры деревьев, яблок, листьев и других предметов. В прорези вставляются трафареты грибов, яблок, цветов и других фигур. Для демонстрации нужно брать только специально выполненные изображения предметов, в некоторых случаях с утрированной четкостью отдельных частей, и прорезями для трафаретов [33].

Сюжетные картинки помогают школьнику лучше представить ситуацию в задаче, дает возможность самостоятельно выполнять различные действия. Выполнение различных задач с использованием предметов способствует развитию зрительного восприятия, пространственных представлений, пространственной ориентации детей с различными нарушениями зрения. Пример сюжетных картин представлен на рисунке 6.

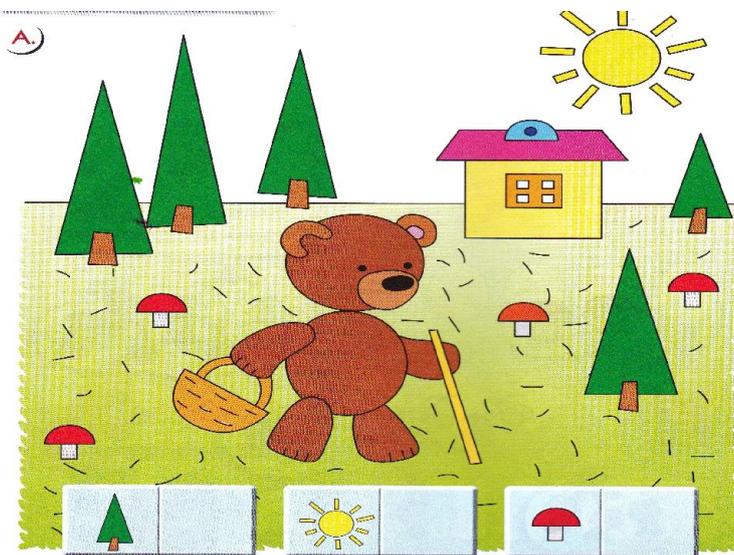


Рисунок 6 – Сюжетная картина

Приведем пример, поставив одну картинку под другой (деревья, животные и др.) и справа числа, означающие продолжительность их жизни, детям предлагали составить задачи на разностное или кратное сравнение. Данные задачи помогают расширить у детей понимание о решении

арифметических задач, уточнить при этом предметное представление у учащихся. Пример предметных картинок представлен на рисунке 7.



Рисунок 7 – Предметные картинки

Плакаты с названием арифметических действий, со словами было, стало, больше, меньше, на, в. Должны быть изготовлены так, чтобы их можно было вставить в наборное полотно. Пример плакатов представлен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Плакат с названием арифметических действий

Школьная практика подтверждает уместность использования таких наглядных пособий, которые четко выражают существенные стороны изучаемого на данном уроке явления и не содержащих деталей, которые мешали бы выделению, а затем группировке одних и тех же существенных признаков, являющихся обобщениями, лежащими в основе изучаемых понятий и концепций [38].

Каждое наглядное пособие может быть использовано по-разному, что повышает его эффективность в употреблении на уроках математики. Важным процессом преподавания и обучения должны стать, комплекты наглядных пособий. С их помощью учитель может оперативно во время урока создавать, изменять, разные ситуации с использованием наглядных пособий. Для этого на уроках используются наборы иллюстративных материалов, чертежей и записей, а также магнитные доски.

Поскольку наглядные пособия имеют множество дидактических функций и возможностей, для достижения максимальной эффективности лучше использовать их комплексно. Комплексное использование различных наглядных пособий обусловлено тем, что оно обеспечивает совместную работу на уроках различных анализаторов.

Однако разнообразие наглядных пособий оправдано только в том случае, когда необходимо раскрыть разнообразные аспекты изучаемого явления или предмета. Если такой необходимости нет, то лучше использовать одно наглядное пособие. Нельзя не согласиться с Ю.К. Бабанским в том, что «чрезмерное увлечение наглядностью ведет к затормаживанию развития абстрактного мышления, без которого невозможно эффективное познание окружающей действительности. Обильное применение наглядности часто рассеивает внимание учащихся, отвлекает от познания главных идей темы, особенно когда речь идет об учащихся не с наглядно-образной, а со словесно-логической памятью» [26].

В следующем параграфе мы рассмотрим особенности восприятия наглядных пособий младшими школьниками.

1.2. Особенности восприятия наглядных пособий младшими школьниками

Возрастные рамки средней школы составляют от 6-7 до 10-11 лет, что соответствует обучению в 1-4 классах начальной школы. Младшие школьники обладают огромными потенциалами развития. Главная задача учителя – раскрыть и развить его. Когда ребенок идет в школу, все процессы и качества изменяются и трансформируются, поскольку он попадает в новую среду, где осваивает новые виды деятельности и межличностные отношения. Все когнитивные процессы имеют следующие характеристики:

- произвольность,
- продуктивность,
- устойчивость.

Для того, чтобы успешно развивать и использовать в ребенке имеющиеся резервы, учителям необходимо помочь детям как можно быстрее адаптировать ребенка к учебе в школе и дома, помочь им научиться учиться, развить их внимание и усидчивость.

Когда дети приходят в школу, они должны уметь владеть собой, усердно работать и контактировать с окружающими людьми.

В процессе обучения в школе интегрируются и развиваются такие когнитивные процессы, как: внимание, память, воображение, мышление, восприятие и речь, а также развиваются потребности, которые связаны с поступлением в школу.

Особое внимание в начале учебной деятельности следует уделять более развитым когнитивным процессам, не забывая при этом совершенствовать другие процессы.

Дети младшего возраста имеют большой потенциал для умственного развития.

Мышление развивается поэтапно, это можно заметить на примере первых и вторых классах, где у детей преобладает наглядно-действенное и наглядно-образное мышление, а в третьем и четвертых классах мы можем отметить, что у детей преобладает словесно-логическое и образное мышление, но дети в одинаковой мере успешно решают во всех четырех классах задачи во всех 3 способах: образном, практическом и словесно-логическом (вербальном).

На детей младшего возраста большое влияние оказывают такие виды деятельности, как обучение, общение, игра и труд. Эти виды деятельности занимают большую часть времени, проводимого в школе и дома, и выполняют особую функцию в формировании детского развития.

Восприятие – процесс отображения человеком предметов и явлений окружающего мира при непосредственном их действии на его органы чувств. В восприятии человеком чего-либо значительную роль играет речь - то слово, которым назван какой-либо предмет.

Дети не рождаются готовыми воспринимать все, даже, казалось бы, элементарные вещи, находящиеся перед ними. На ранних этапах становления детское восприятие не является совершенным. Типы воспринимаемых объектов варьируются от двусмысленности до отсутствия четкости.

Даже если они могут видеть предметы с первых лет жизни, они уже чувствительны к голосам и другим звукам, и их нужно постоянно учить видеть, слышать и понимать то, что они воспринимают. Механизмы восприятия заложены, но они не умеют ими пользоваться [19].

При обучении ребенка нужно брать во внимание его восприятие и употреблять разные типы дидактического материала и наглядных пособий [15].

Поскольку у детей очень сильно развито чувственное познание, благодаря этому можно использовать в обучении большое количество наглядных пособий. Наглядные пособия позволяют детям создать

истинное представление о предмете, явлении или законе, который он изучает. При использовании наглядных пособий учитель должен рассказывать об объекте. Поскольку каждый объект демонстрации имеет черты, общие для всех однородных объектов, свои особые, частные черты, присущие только данному примеру [25].

Объяснения позволяют детям сосредоточить свое внимание именно на том, что находится в центре данного объекта и что у них есть общего. Кроме того, объяснения могут закрепить не только признаки и части предметов, но и характеристики отдельных объектов.

Многочисленные психологические и педагогические исследования показали, что знакомый материал не следует изучать длительное время с наглядными пособиями. Это связано с тем, что они мешают процессу, в ходе которого школьники самостоятельно создают образы объектов и начинают обобщать и манипулировать абстрактным содержанием, и, как следствие, в целом препятствуют развитию абстрактного мышления у детей [5].

Подготовка зрительных, слуховых и моторных механизмов представляется лишь вероятностью того, что ребенок сформирует осмысленные, целенаправленные и правильные восприятия и наблюдения не только отдельных явлений и объектов, но и их общих компонентов.

Поэтому обучение должно использовать собственные практические действия, сенсорные восприятия и высказывания ребенка [2].

Знаменитый ученый – специалист по психологии Л.С. Выготский различал два уровня развития возможностей ребенка: уровень актуального развития (приобретенный ранее уровень развития) и зону ближайшего развития (то, что находится в ходе становления, «завтрашний день» развития) [7]. Отсюда следует, что актуальным уровнем развития детей в первом классе начальной школы является наглядно-действенное мышление, ориентированное на восприятие практических действий с предметами, а ближайшей зоной развития является наглядно-образная, а

затем словесно-логическая умственная деятельность. Именно поэтому необходима четкая последовательность наглядных пособий, начиная с действий с определенными трехмерными объектами, постепенно переходя к действиям с плоскими пособиями (реальными иллюстрациями) и, наконец, к наиболее трансцендентным объектам (геометрическим фигурам, иконографическим моделям и т. д.) [27].

На основании исследований психологов можно сказать, что детьми начальной школы управляет непроизвольное внимание, что они быстро устают от одних и тех же занятий и что школьные занятия часто должны быть игровыми. Поэтому можно сказать, что в первый год обучение должно быть веселым и стимулирующим для ребенка, но в то же время обучение должно быть обеспечено хорошим пониманием процесса усвоения материала. Одним из основных средств, с помощью которых учителя могут достичь этой цели, является широкое и целенаправленное использование наглядных пособий.

Из вышесказанного в целом можно сказать, что ученики сначала запоминают наглядный материал, например изображение предметов, объектов и людей, которые они воспринимают и с которыми взаимодействуют. Запоминание таким способом более эффективно, чем вербальное запоминание.

В следующем параграфе мы рассмотрим использование наглядных пособий на уроках математики в начальной школе.

1.3. Специфика применения наглядности при обучении младших школьников математике

Последовательное изучение понятий в математике, ни в какой случае не исключает использование представлений, основанных на метафорическом восприятии действительности. Системы представления природных явлений, исторических событий и событий современной жизни составляют неотъемлемую часть учебной программы начальной школы.

Многие недооценивают роль предметно-образной наглядности в обучении, которая имела место в некоторых методических источниках и во многих школьных практиках. Результативность обучения и преподавания во многом зависит от использования наглядных пособий в классе. Это связано с тем, что использование наглядных пособий не только помогает развивать абстрактное мышление, но и способствует развитию у школьников важнейших мыслительных операций. Как показывает практика, положительный эффект от использования наглядных пособий достигается при правильном сочетании наглядных пособий со всеми возможными источниками информации в учебном процессе, а эффект зависит от характера наглядных пособий, от правильного их комбинирования между собой.

Проанализировав педагогическую и методическую литературу, можно сделать вывод, что успешное преподавание зависит от методов обучения с использованием наглядных материалов и что характер наглядных пособий существенно влияет на усвоение материала и определяет содержание и структуру урока.

Поскольку визуальный материал необходимо анализировать и объяснять, он должен идти параллельно с устными методами обучения и может быть дополнительным или основным источником информации по вопросам, рассматриваемым на уроке. К наглядным методам относятся говорение, описание, повествование, объяснение и самостоятельная работа, но использование наглядных пособий обязательно.

Учителя используют наглядные пособия для создания оригинальных структур познавательной деятельности учащихся на основе их чувственных образов, ощущений и восприятий. С помощью наглядных пособий образное мышление учащихся может создать основу для абстрагирования и понимания изучаемых теоретических положений.

Наглядные методы обучения можно разделить на две группы:

– метод иллюстраций,

– метод демонстраций.

Методы иллюстрации подразумевают показ учащимся схем, например фотографий, плакатов или эскизов на доске.

Метод демонстрации подразумевает показ учащимся оборудования, экспериментов, технических средств и т. д. Метод демонстрации также может включать в себя фильмы и презентации.

Существует несколько методических условий для эффективного использования наглядных пособий:

1) хорошее наглядность, то есть употребление хороших красок при изготовлении пособий, световых экранов, табличек и тому подобное;

2) при демонстрации иллюстраций следует акцентировать внимание на основных моментах, так как возможны разночтения;

3) детальное продумывание ответов, требующихся для пояснения, а также для обобщения усвоенной информации;

4) дети сами должны искать информацию в наглядных пособиях и демонстрационных устройствах и составлять визуальные проблемные задания.

Существует множество наглядных пособий, в том числе натуральные, изобразительные и символические, но символические пособия (рисунки, графики, таблицы) часто используются в школах [28]. Символические пособия востребованы, так как они являются основным средством наглядного обучения школьников, поскольку помогают детям накапливать математические знания и развивать мышление.

Использование наглядных пособий при изучении понятий продуктивно тогда, когда целью является обобщение и абстрагирование существенных признаков формируемых понятий. Например, для формирования понятия «куб» необходимо показать большое количество предметов, отличающихся друг от друга по форме, размеру и цвету. Ученики уже в первом классе, после того как им покажут на один предмет,

смогут отличить схожие с ним предметы, независимо от их цвета, размера и материала [28].

Все наглядные пособия должны сочетать в себе изоморфизм и простоту. Наглядные пособия не должны иметь нечего лишнего, они должны сохранять только самые существенные детали и особенности.

В школах очень эффективной может быть практика использования тех наглядных пособий, которые наглядно представляют наиболее существенные стороны изучаемого на данном уроке явления, были свободны от излишних деталей, которые бы мешали детям младшего школьного возраста выявить нужные для него признаки, обобщение которых лежит в основе данного представления или понятия [3].

Каждое наглядное пособие отличается и той специфической функцией, которую оно может выполнять в учебном процессе, что обеспечивает его высокую результативность. Важным компонентом учебного оборудования должен быть набор различных наглядных пособий. Они должны предоставлять учителю возможность мгновенно создавать, модифицировать и изменять различные ситуации с помощью наглядных пособий во время урока. Для этого можно использовать разнообразные иллюстрационные материалы, чертежи и записи.

Наглядные пособия, в силу их различных обучающих функций, должны использоваться комплексно, чтобы повысить способность детей усваивать информацию. Комплексное использование наглядных пособий можно объяснить сотрудничеством различных аналитиков во время урока.

Использование значительного количества наглядных пособий в классе также должно быть обосновано. Использование значительного количества наглядных пособий должно быть ограничено случаями, когда раскрываются различные аспекты явления или предмета, и каждый аспект может быть раскрыт только с помощью определенного типа наглядного пособия. Как нами уже было сказано ранее, известный советский педагог Ю.К. Бабанский считал, что «чрезмерное увлечение наглядностью ведет к

затормаживанию развития абстрактного мышления, без которого невозможно эффективное познание окружающей действительности. Обильное применение наглядности часто рассеивает внимание учащихся, отвлекает от познания главных идей темы, особенно когда речь идет об учащихся не с наглядно-образной, а со словесно-логической памятью».

Наглядные пособия следует использовать не только сами по себе, но и в сочетании с другими источниками знаний, например, со словами учителя. Другими словами, наглядные пособия бесполезны, если они просто заимствуются и объясняются учителем. Одной из целей плодотворного учебного процесса является использование наглядных пособий в качестве самостоятельного источника информации. Использование наглядных пособий считается успешным, если учащиеся самостоятельно взаимодействуют с различными видами индивидуальных пособий, дидактическими книгами и выполняют различные задания, используя наглядные пособия для демонстрации.

По мнению Л.В. Занкова, познавательная эффективность наглядных пособий, определяется степенью самостоятельности учащихся, в переработке, содержащейся в ней информации.

Использование таких наглядных пособий способствует совершенствованию теоретического мышления школьников, позволяя им выделить наиболее общие признаки многих предметов и явлений и абстрагироваться от их несущественных особенностей и способствовать конкретизации понятий. Эти возможности средств наглядности на должном уровне были представлены в статье А.М. Пышкало. В данной статье он писал: «Общаясь с разнообразными предметами и моделями геометрических фигур, выполняя большое число опытов, учащиеся выявляют их наиболее общие признаки, не зависящие от материала, цвета, положения, веса и тому подобного» [16].

Это достигается путем регулярного применения техник материализации геометрических образов. Например, прямые линии можно

получить с помощью линейки, а также края крышки стола, натянутая нить, линия сгиба листа бумаги, линия пересечения двух плоскостей (например, плоскость стены и плоскости потолка). Это позволяет ученикам овладеть геометрическими понятиями.

Одной из основных проблем методики преподавания математики в начальной школе является содержание и методы обучения начального курса геометрии. Педагоги считают, что геометрия должна играть важную роль в формировании мотивированного процесса обучения, а также в развитии всех форм мышления у младших школьников.

Другими словами, можно сделать вывод, что начальный курс геометрии должен быть более самостоятельным в плане содержания, количества и методов обучения, необходимо усилить внимание к изучению трехмерного материала и сформировать у учащихся первичные пространственные представления. В дополнение к арифметическому материалу дается геометрический материал [9].

Благодаря использованию наглядных пособий у школьников повышается уровень теоретических знаний. Повышение теоретического уровня преподавания означает существенные изменения характера и структуры подразумевает большинства наглядных пособий и одновременное совершенствование их использования в классе. Цель совершенствования наглядных пособий – убрать из них все лишнее, оставив только те особенности, которые позволяют ребенку более четко воспринимать объект. Использование таких наглядных пособий позволяет ребенку абстрагировать несущественные признаки учебного объекта, создавая благоприятные условия для формирования понятий и представлений.

Выводы по 1 главе

Следовательно, можно сделать вывод, что наглядные пособия – это средства развития выступления, позволяющие распознавать информацию

не только на слух, но и зрительно. Эффективность использования наглядных пособий зависит не только от сочетания всех возможных видов наглядных пособий на уроке, но и от правильного соотношения наглядных пособий с другими источниками знаний, в том числе со словом учителя.

Если наглядные пособия используются не как один из источников новых знаний, а только как иллюстрация к словам учителя, то это не самый эффективный способ использования наглядных пособий. Одна из задач плодотворного учебного процесса – использовать наглядные пособия как самостоятельные источники информации. Для этого необходима индивидуальная работа с различными наглядными пособиями и задания, основанные на изучении наглядных пособий.

Результаты исследований по вопросу соотношения роли сенсорных и логических элементов в развитии понятийных систем подтверждает, что именно взаимосвязь между предметным содержанием знаний и индивидуальными особенностями устанавливает характер наглядных пособий. Только с помощью наглядных пособий учащиеся осваивают математические операции. Изучение математической теории в начальной школе должно в обязательном порядке проходить с использованием разнообразных видов наглядных пособий.

Наглядные материалы гораздо легче запоминаются учениками, а также могут способствовать развитию мыслительной деятельности учеников, тем самым изменяя их мышление от конкретного к абстрактному. Наглядные материалы предоставляют важные возможности для развития конструктивной деятельности детей (изготовление различных геометрических фигур по образцам и без образцов) [10].

Использование разнообразных наглядных пособий способствует решению образовательных задач не только на этапе ознакомления, но и на этапах закрепления знаний и развития навыков.

Опыт преподавания показывает, что многократное использование наглядных пособий повышает самостоятельность учащихся, улучшает их активность и формирует положительное отношение к предмету.

Использование наглядных пособий способствует решению воспитательной задачи. Наглядные пособия способствуют развитию у учащихся материалистического мышления.

Поэтому в младших классах начальной школы необходимы наглядные пособия, достоверно отражающие особенности и характер изучаемого в это время предмета, так как остальные, не относящиеся к делу части будут отвлекать внимание ребенка. Поэтому наглядные пособия не должны быть разноцветными и после использования материал должен быть убран.

Одним словом, использование наглядных пособий – это идеальный способ стимулировать активность учеников. Использование наглядных пособий на уроках математики стимулирует мыслительную деятельность учеников, улучшает их рабочие навыки, развивает аккуратность и усидчивость.

При выборе наглядных пособий учителю необходимо убедиться, что они способствуют достижению целей преподавания и обучения.

ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НУМЕРАЦИИ ЧИСЕЛ

2.1 Исследования уровня математического развития младших школьников

Для проведения нашей экспериментальной работы были отобраны классы 1 «А» и 1 «Б», из которых были сформированы две подгруппы – экспериментальная и контрольная – по 10 человек с почти одинаковым уровнем математических знаний.

Сначала нами была проведена диагностика уровня развития детей по трем разделам математического развития:

- количество,
- величина,
- счет, число.

Диагностика основывалась в основном на результатах наблюдений за детьми на уроках и диагностической методике, предложенной А.В. Белошистой:

- сосчитай, сколько здесь кругов (5 кругов расположены в беспорядке),
- сосчитай, сколько здесь квадратов (4 квадрата расположены в ряд),
- где фигур больше: там, где 5, или там, где 4?
- что можно сосчитать в классе? Сосчитай,
- а дома что у тебя можно сосчитать? Вспомни, сосчитай и скажи сколько?
- возьми круги (4) и квадраты (5). Как узнать, поровну ли их? Или квадратов больше, чем кругов? Какое число больше: 4 или 5?
- ребенку предлагается посчитать (5) маленьких матрешек и (5) больших мишек. Каких предметов больше: маленьких матрешек или больших мишек. Как проверить?

К высокому уровню развития мы определили тех детей, которые умеют считать предметы (до 8-10) и могут находить зависимость и отношения между числами. Они также умеют накладывать и складывать объекты и доказывать их равенство и неравенство. Сравнивая и считая объекты, они способны определять независимость объектов от их положения в пространстве. Они способны давать осмысленные ответы на вопросы и объяснять, как решать ту или иную задачу.

К среднему уровню развития мы отнесли детей, которые умеют хорошо считать предметы (до 4-7) и используют приемы наложения и сложения для доказательства равенства и неравенства. Они могут с помощью учителя доказать независимость количества предметов и их положения в пространстве. Однако объяснить решение затрудняются.

К низкому уровню развития мы отнесли детей, которые допускают ошибки при подсчете предметов (до 3-5) и не могут найти зависимости и отношения между числами. Они также испытывают трудности с вычислениями, такими как «сложение» и «вычитание», и установлением независимости между количеством предметов и их пространственным расположением, даже с помощью учителя.

Сравнительный анализ данных диагностики показывает, что до начала эксперимента в обеих группах были следующие показатели: высокий уровень развития составил 17 %, средний – 58 %, а низкий – 25 %.

Данные об уровне развития представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты констатирующего этапа эксперимента

Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
17 %	58 %	25 %

Для наглядности представим результаты диагностики на (рисунке 9).

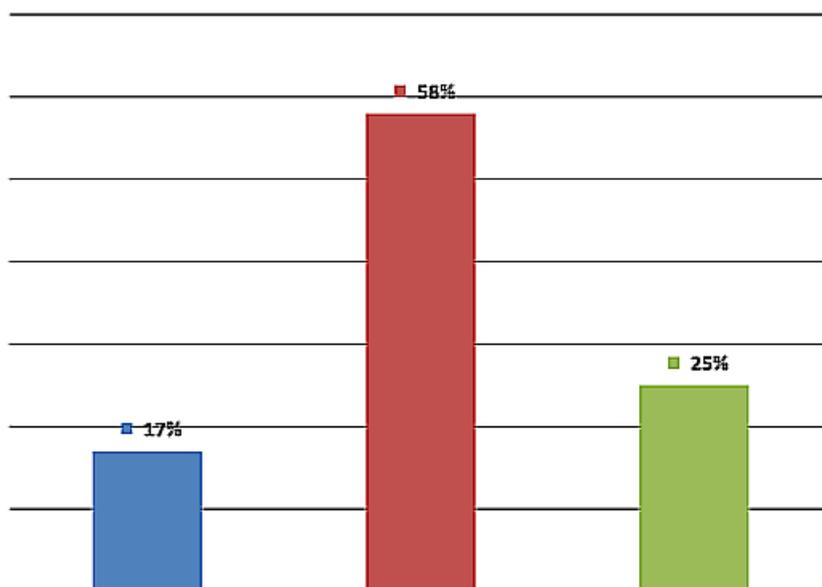


Рисунок 9 – Результаты констатирующего этапа эксперимента

Наблюдения показали, что учащиеся лучше всего справились со сравнением объектов по размеру и групп объектов по количеству. Большинство учеников легко сравнивали множества, сравнивали элементы одного множества с элементами другого множества, различали равенство и неравенство групп объектов, составляющих множество.

Дети очень хорошо справились с материалом, связанным с понятием размера объектов с контрастными и одинаковыми длиной, шириной, высотой, толщиной и объемом. Они также преуспели в группировке объектов по их признакам и выполнении заданий на логическую классификацию.

На уроках математики дети выучили простые слова и выражения, указывающие на уровень представления количества, такие как много, один, по одному, мало, равно, столько, сколько, больше, чем, меньше, каждый из и т. д., и смогли использовать их в разговоре.

Большинство детей испытывали трудности с устным счетом и знакомством с цифрами. Было отмечено, что у детей недостаточно развита концепция сложения единиц для получения новых чисел.

Такие приемы обучения, как сравнение двух чисел, сравнение, равенство и неравенство, были плохо развиты. Большинство детей не смогли провести различие между порядковыми и количественными показателями, но были способны справиться с порядковыми числами от 1 до 5.

Таким образом, на констатирующем этапе эксперимента нами были сформированы две группы – экспериментальная и контрольная – с примерно одинаковым уровнем математического развития. В начале эксперимента были заполнены диагностические карты для выявления наиболее слабых показателей математического развития по всему разделу и по отдельным его частям. Для того чтобы выяснить эффективность использования наглядных пособий в процессе обучения нумерации, был проведен формирующий этап эксперимента, описанный в следующем параграфе.

2.2 Опыт использования наглядных пособий в процессе изучения нумерации чисел.

Одним из основных понятий элементарной математики является понятие натурального числа. Это понятие определяется как количественная характеристика класса эквивалентных множеств. Это понятие раскрывается на конкретной основе манипуляций с множествами и величинами. На уроках при изучении нумерации натуральные числа получают дальнейшее развитие и предстают как элементы упорядоченных множеств или члены последовательностей натуральных чисел.

Уроки изучения нумерации чисел – это непрерывная цепочка действий учителя и ученика, направленная на усвоение знаний и формирование умений и навыков.

В настоящее время учителя стараются выделять больше времени на уроке для работы с наглядными, дидактическим и техническими материалами. Ведь с помощью этих средств учителю проще раскрыть

содержание и объем новых понятий, закрепить уже изученное, обеспечить средства контроля и дать детям больше самостоятельности на уроке.

Вся система упражнений должна быть построена таким образом, чтобы учитель мог обеспечить наглядную основу для понятий, которые будут формироваться на данном уроке.

Рассмотрим, как можно использовать наглядные пособия, чтобы познакомить учеников первого класса с взаимосвязью между суммами и множеством сумм. Используется беседа: «Возьмите три синих круга и положите на них сверху пять красных кругов. Сколько всего кругов получилось? (8) Как узнали (к $3+5$). Давайте запишем. ($3+5=8$)».

Другими словами, в этом примере ученик соединил две пары кругов и написал $3+5=8$. Затем удалить часть множества и снова записать соответствующее арифметическое действие: $8-5=3$ или $8-3=5$, это основа для наглядного выявления отношения «вычитание одной суммы из суммы дает другую сумму».

Во время урока учитель должен иметь возможность вовремя ограничить применение наглядных пособий или заменить их на другие наглядные пособия. Замена наглядных пособий зависит от степени подготовленности учеников в каждом классе.

Наиболее распространенным видом наглядного пособия является рисование учителем чертежа на доске. Учитель рисует чертеж на доске небольшими шагами, чтобы помочь детям более точно понять тему урока. Чертеж учителя помогает детям внимательно следить за объяснениями и комментариями учителя. Этот тип визуализации графически прост, знаком детям и требует минимального времени для создания.

Гипотеза исследования заключалась в том, что систематическое и целенаправленное использование наглядных пособий на уроке может повысить качество новых знаний и уровень сформированности умений и навыков.

Работа проводилась параллельно в каждом классе с использованием специально подобранных наглядных пособий. Занятия в контрольной группе проводились с использованием минимального количества наглядных пособий.

В конце каждого урока нами были проведены самостоятельные работы для закрепления пройденного материала. Целью этих самостоятельных работ была проверка качества усвоения знаний, сформированности умений и навыков, отработанных во время урока.

После нескольких уроков по этой теме в обеих группах сделали анализ самостоятельных работ, который позволил нам выявить, как влияют наглядные пособия на приобретение знаний, умений и навыков.

На примере одного из серии проведенных уроков рассмотрим влияние наглядных пособий на качество знаний, уровень сформированности умений и навыков.

Конспекты фрагментов урока с использованием наглядных пособий и с минимальным их использованием, которые можно провести в экспериментальной и контрольной группах даны в нашей работе.

Тема данных уроков: «Числа 1,2,3,4,5».

В конце каждого урока нами была проведена самостоятельная работа, целью которой было выяснение, как усвоено знание натурального числа, как сформировано умение сравнивать числа, как детьми понято и усвоено основное свойство натурального ряда чисел.

Самостоятельная работа состояла из следующих заданий:

1. Проверялось знание натурального ряда чисел.

А. Записать число, следующее при счете за числом 3.

Б. Записать число, предшествующее числу 2.

В. Записать соседей числа 2.

2. Проверить как усвоено основное свойство натурального ряда чисел.

Вычисли:

А. 3+1

В. 2+1

Б. 4+1

Г. 1+1

3. Проверялось умение сравнивать два числа. \Leftrightarrow

А. 3...4

Б. 2...2

В. 5...3

После проверки работ обеих групп, нами был сделан поэлементный анализ, в ходе которого выяснилось, что дети в контрольной группе допустили больше ошибок, чем дети в экспериментальной группе.

Таблица 2 – Анализ результатов самостоятельной работы

	Типичные ошибки					
	Незнание следования чисел в натуральном ряду		Незнание свойств натурального ряда		Не умение сравнивать два натуральных числа	
	Кол-во учащихся	%	Кол-во учащихся	%	Кол-во учащихся	%
Экспериментальная группа	4	7	3	5	4	2
Контрольная группа	8	9	8	9	6	5

Фрагменты конспекта урока с использованием наглядных пособий.

Тема: «Числа 1,2,3,4,5».

Цели:

1. Формирование понятия числа 5. Познакомить с образованием числа 5, с цифрой 5. Продолжить обучение счету. Упражняться в сравнении чисел. Упражняться в письме цифры 5.

2. Воспитывать усидчивость, дисциплинированность.

3. Развивать логическое мышление.

Оборудование: Набор цифр и знаков, наборное полотно, касса цифр и букв, счетные палочки, набор кубиков, натуральный ряд чисел, предметные картинки для счета.

Ход урока:

1. Наглядные пособия, используются на этапе повторения:

А. Счетный материал для повторения состава чисел:

– положите перед собой 3 красных кружка.

– сколько кружков надо добавить, чтобы получилось 4 кружка?

– положите 2 треугольника, добавьте еще столько, чтобы получилось 4 треугольника

– положите 3 картинки с птичками.

– что надо сделать чтобы получилось 2 птицы?

Б. натуральный ряд чисел (на доске, на плакате).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

– назовите соседей числа, 4; 7.

– какое число предшествует при счете числу 5, числу 2, числу 8?

– какое число следует при счете за числом 6, 3, 8?

В. Карточки с цифрами.

– покажите мне ту цифру, которая соответствует количеству предметов на наборном полотне.

Г. Сигнальные знаки. Правильно +; неправильно -

1. $3-1=2$

2. $4-2=3$

3. $1+1=2$

2. Наглядные пособия, используемые на этапе изучения нового материала:

А. Образование числа 5 (карточки, счетный материал)

– покажите, как, имея 4 квадрата, выставленных на наборном полотне сделать так, чтобы их стало 5? (добавляют 1 квадрат)

– давайте запишем $4+1=5$

– кто может найти эту цифру? (дети находят карточку с цифрой 5)

Б. Кубики.

Составляются столбиком кубики по 4 и 4 штук для сравнения чисел 4 и 5.

– сколько красных кубиков? - 4

– а синих? - 5

– каких кубиков больше, красных или синих? - синих

– на сколько синих кубиков больше, чем красных? - на 1

– какое число больше 4 или 5? - 5

3. Наглядные пособия, которые нами были использованы на этапе закрепления материала:

А. У Кати 5 конфет (на наборном полотне).

– как их можно разложить по вазочкам? (дети раскладывают и каждый раз записывают пример)

$$0+5=5$$

$$1+4=5$$

$$2+3=5$$

$$3+2=5$$

$$4+1=5$$

$$5+0=5$$

Закрепляют состав числа 5.

Б. На одной поляне 4 гриба на другой 5.

– на какой поляне грибов больше? (на второй)

– почему? (потому что 5 больше 4)

Фрагменты конспекта урока с минимальным использованием наглядных средств обучения.

Тема: «Числа 1,2,3,4,5».

Цели: 1. Формирование понятия числа 5. Познакомить с образованием числа 5, с цифрой 5.

2. Воспитывать усидчивость, дисциплинированность.

3. развивать логическое мышление.

Оборудование: Набор цифр и знаков, наборное полотно, касса цифр и букв, счетные палочки, набор кубиков, натуральный ряд чисел, предметные картинки для счета.

Ход урока:

1. Повторение устно.

А. Состав числа:

– 4 это 3 и ...

– 2 и ...

Б. – сколько нужно прибавить к 1, чтобы получилось 4?

– а что надо сделать, чтобы получилось 3?

В. – назовите соседей чисел 4, 8, 9.

– какое число предшествует при счете числу 6, 2, 5?

– какое число следует за 3, 6, 8?

Г. – сколько у меня цветов? (картинки), (дети отвечают хором) 4, 7, 1.

2. Изучение нового материала.

А. У меня 4 кружка. Что надо сделать, чтобы их стало 5? (добавить еще 1)

– запишем $4+1=5$

– найдите эту цифру в кассе.

Б. $><=$, устный разбор, затем письменно.

5...2 2...1 4...4

3...5 3...3 2...4

3. Закрепление.

5+0 4+1 3+2

2+3 1+4 0+5

Записывают все получившиеся примеры.

2.3. Анализ полученных результатов

После завершения психолого-педагогического эксперимента нами была проведена повторная диагностика уровня развития математических представлений в экспериментальной и контрольной группах и полученные результаты сравнивались.

Для этого нами были использованы те же методики, что и на констатирующем этапе эксперимента, а также мы вели наблюдение за всеми участниками нашего эксперимента.

В результате сравнительного анализа уровня математического развития испытуемых нами было выявлено, что в экспериментальной группе за время проведения эксперимента показатели высокого уровня увеличились на 28 % (с 17 % до 45 %), тогда как в контрольной группе эти показатели поднялись лишь на 12 % (с 17 % до 29 %).

Также нами было выявлено, что показатель низкого уровня развития детей в экспериментальной группе уменьшился на 16 % (с 25 % до 9 %), а в контрольной группе этот же показатель опустился лишь на 12 % (с 25 % до 13 %).

При изучении полученных нами диагностических данных можно сделать вывод, что в экспериментальной группе в отличие от контрольной группы по всем разделам наблюдаются более высокие показатели. В экспериментальной группе заметно вырос показатель высокого уровня развития, а изменение низкого уровня развития близко по показателям к контрольной группе.

В экспериментальной группе дети стали лучше владеть навыками счета, сравнением двух множеств, выраженных смежными числами. У детей с экспериментальной группы более развито умение устанавливать равенство и неравенство групп предметов, когда предметы находятся на разном друг от друга расстоянии, отличаются по величине и т. д. То есть дети экспериментальной группы более приближены к пониманию абстрактного числа.

Кроме того, нами было замечено, что дети с экспериментальной группы применяли более разнообразные методы при группировке предметов по признакам, что вырабатывает у них умение сравнивать, осуществлять логические операции классификации.

Также можно сказать, что в обеих группах – и в экспериментальной, и контрольной – дети полностью овладели понятием порядковый и количественный счет, ими были усвоены приемы сравнения двух чисел, сопоставление, установление равенства и неравенства, счет по осязанию,

счет на слух и счет различных движений в пределах 5. Нами было замечено, что дети с экспериментальной группы лучше овладели приемом отсчитывания предметов из большого количества, а также усвоили значение порядковых числительных.

Это все говорит об эффективности использования наглядных пособий на уроках математики, при изучении нумерации чисел.

Таким образом, в результате теоретического изучения данного вопроса и проведения нами практической экспериментальной работы, можно сделать вывод о том, что использование наглядных пособий при проведении занятий положительно влияет на усвоении детьми материала и его лучшее запоминание.

Выводы по 2 главе

Во второй главе нами была проведена экспериментальная работа, в ней участвовали школьники 1 «А» и 1 «Б» классов. В начале эксперимента нами была проведена работа по выявлению уровня математического развития школьников, с помощью наблюдения за ними на уроках и с помощью дидактической методики А.В. Белошистой, на основании полученных данных мы разделили школьников на две подгруппы - экспериментальную и контрольную. Это было сделано для того, чтобы выявить эффективность использования наглядных пособий на уроках математики. В начале эксперимента мы заполнили диагностические карты и отметили для себя наиболее слабые показатели математического развития в целом по разделу и по отдельным его частям.

В ходе нашего исследования выдвигалась гипотеза, что систематическое, целенаправленное использование наглядных пособий на уроке повысит качество новых знаний и уровень сформированности умений и навыков.

Работу проводили параллельно в каждом классе с использованием специально подобранными наглядными пособиями. Уроке в контрольной группе - проводились с минимальным набором наглядности.

В конце каждого урока нами были проведены самостоятельные работы на закрепление изученного материала. Цель этих самостоятельных работ – проверка качества усвоения знаний, сформированности умений и навыков, отрабатываемых на данном уроке.

После проведения нескольких уроков по данной теме в обеих группах сделали анализ самостоятельных работ, который помог выявить, как влияют наглядные пособия на усвоение знаний, умений и навыков.

После завершения эксперимента нами была проведена повторная диагностика уровня развития математических представлений в экспериментальной и контрольной группах и сопоставлены полученные результаты.

Для этого нами были использованы те же методики, что и в начале эксперимента, а также мы вели наблюдение за всеми участниками нашего эксперимента.

В результате сравнительного анализа уровня математического развития испытуемых нами было выявлено, что в экспериментальной группе за время проведения эксперимента показатели высокого уровня увеличились на 28 % (с 17 % до 45 %), тогда как в контрольной группе эти показатели поднялись лишь на 12 % (с 17 % до 29 %).

Также нами было выявлено, что показатель низкого уровня развития детей в экспериментальной группе уменьшился на 16 % (с 25 % до 9 %), а в контрольной группе этот же показатель опустился лишь на 12 % (с 25 % до 13 %).

На основе полученных данных можно сделать вывод, что наглядные пособия благоприятно влияют на усвоение материала школьниками.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Принцип наглядности это один из самых эффективных способов обучения, он наиболее понятен детям и удобен учителю так как занимает малое количество времени для подготовки.

Наглядность особенно важна в обучении математике ввиду того, что здесь требуется достижение более высокой ступени абстракции, чем в обучении другим предметам, а наглядные пособия содействуют развитию абстрактного мышления (конечно же, при правильном его применении).

При анализе педагогической и методической литературы нами были сделаны выводы, что успех успешное обучение во многом зависит от методов обучения с использованием наглядных пособий, что характер наглядных пособий существенно влияет на понимание учебного материала, определяет содержание и структуру урока.

Ведь когда учитель делает опору на чувственные образы, ощущения и восприятия ребенка при использовании наглядных пособий, это создает своеобразную структуру познавательной деятельности ребенка. Ведь ребенок мыслит образно, что дает учителю хорошую основу для развития и формирования абстракции и понимания изучаемых материалов при помощи наглядных пособий.

Использование наглядных пособий на уроках математики обусловлено психофизиологическими особенностями учащихся данной возрастной группы.

Наглядные пособия по математике делятся на демонстрационные пособия (крупные) и индивидуальные наглядные пособия (маленькие). Наглядные пособия подразделяются на две группы: группа средств предметно-образной наглядности и группа средств знаковой наглядности.

Практическое использование наглядных пособий на уроках математики в начальной школе очень популярно. Некоторые виды работ с

использованием наглядных пособий на уроках математике были представлены нами в работе.

В результате работы нами было рассмотрено понятие «наглядные пособия» в психолого-педагогической литературе, определены особенности восприятия детьми наглядных пособий, выявлены условия, при которых наиболее эффективно использование наглядных пособий на уроках математике.

В ходе нашего исследования был проведен эксперимент. Он был направлен на подтверждение или опровержение гипотезы об эффективности использования наглядных пособий в процессе изучения нумерации чисел.

На констатирующем этапе эксперимента нами был определен уровень математического развития в двух группах – экспериментальной и контрольной. После проведения уроков с использованием наглядных пособий в обеих группах проводилась самостоятельная работа, при помощи которой нами было отслежено значительные отличия в уровне сформированности математических представлений. Дети, которые относились к экспериментальной группе, где в полной мере использовались наглядные пособия показали наиболее лучшие результаты, чем дети, которые относились к контрольной группе и где наглядные пособия использовались в небольшом количестве.

Опыт показывает, что при систематическом целенаправленном использовании наглядных пособий на уроках математики в начальной школе у детей повышается качество усвоения знаний, уровень сформированности умений и навыков.

Таким образом, задачи поставленные нами в начале работы, были решены, цель исследования достигнута, гипотеза подтверждена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные проблемы методики обучения математике в начальных классах / под ред. М.И. Моро, А.М. Пышкало. – Москва: Педагогика, 2007. – 262 с.
2. Артемов А.К. Обучение математике /А.К. Артемов. – Пенза, 2005. – 143 с.
3. Бантова М.А. Методика преподавания математики в начальных классах. Учеб. пособие для учащихся педучилищ /М.А. Бантова. – Москва: Просвещение, 2004. – 335 с.
4. Бантова М.А. Методика преподавания математики в начальных классах /М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова. – Москва: Просвещение, 2004. – 335 с.
5. Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / А.В. Белошистая. – Москва: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 80–100 с.
6. Волошкина М.И. Активизация познавательной деятельности младших школьников на уроке математики /М.И. Волошкина // Начальная школа. – 2002. – № 9/10. – 15–18 с.
7. Выготский Л.С. Педагогическая психология/ под ред. В.В. Давыдова /Л.С. Выготский. – Москва: Педагогика, 2001. – 479 с.
8. Гальперин П.Я. К вопросу о формировании начальных математических понятий. Сообщения I–V /П. Я. Гальперин, Л.С. Георгиев // Доклады АПН РСФСР, 1960. – № 1. – С. 3,4–6.
9. Жильцова Т.В. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1 – 4 класс /Т.В. Жильцова, Л.А. Обухова. – Москва: ВАКО, 2004. – 288 с. (В помощь школьному учителю).

10. Иванова Т.Т. Некоторые визуальные средства на уроках математики /Т.Т. Иванова, Н.А. Резник // Начальная школа. – 2005. – № 5. – С. 23.
11. Истомина Н.Б. Активизация учащихся на уроке математики в начальных классах /Н.Б. Истомина. – Москва: Просвещение, 2006. – 234 с.
12. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах /Н.Б. Истомина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с.
13. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: учебное пособие для студентов среднего и высшего педагогического учебного заведения / Н.Б. Истомина. – Москва: Изд. центр «Академия», 2009. – 62–63 с.
14. Истомина Н.Б. практикум по методике преподавания математики в начальных классах /Н.Б. Истомина. – Москва: Просвещение, 2006. – 334 с.
15. Кабанова Е.Н.– Меллер. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся /Е.Н. Кабанова. – Москва: Просвещение, 1968. – 311 с.
16. Каган В.Ф. О свойствах математических понятий /В.Ф. Каган. – Москва: Наука, 2004. – 144 с.
17. Коджаспирова Г.М. Технические средства обучения и методика их использования. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. – Москва: Академия, 2002. – 256 с.
18. Коменский Я.А. Великая дидактика. Из пед. соч. Т.1/Я.А. Коменский. – Москва: Педагогика, 2004. – 217 с.
19. Люблинская А.А. Учителю о психологии младшего школьника / А.А. Люблинская. – Москва: Просвещение, 2006. – 423 с.

20. Максимов В.Г. Педагогическая диагностика в школе: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений /В. Г. Максимов. – Москва: Издательский центр «Академия», 2002. – 272 с.
21. Моро М.И. Средства обучения математике в начальных классах: Пособие для учителя /М.И. Моро, А.М. Пышкало. – Москва: Просвещение, 2001. – 335 с.
22. Моро М.И. Методика обучения математике в 1–3 классах. Пособие для учителя /М.И. Моро, А.М. Пышкало. – Москва: Просвещение, 2005. – 304 с.
23. Моро М.И. Пышкало А.М. Средства обучения математике в начальных классах /М.И. Моро, А.М. Пышкало. – Москва: Просвещение, 2009. – 315 с.
24. Петерсон Л.Г. Математика 2 класс. Методические рекомендации. Пособия для учителей /Л.Г. Петерсон. – Москва: Просвещение, 2006. – 423 с.
25. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс: Учебник для студентов высших учебных заведений: В 2 книгах. /И.П. Подласый. – Москва: Гуманитарный Издательский центр ВЛАДОС, 2001. – Книга 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.
26. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах: Учебное пособие для студентов педагогических институтов / Н.Б. Истомина, Л.Г. Латохина, Г.Г. Шмырева. - Москва: Просвещение, 2006. – 38–48 с.
27. Пышкало А.М. Средства обучения математике /А.М. Пышкало. - Москва: Просвещение, 2000. – 358 с.
28. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособие / Г.К. Селевко. – Москва: Народное образование, 2008. – 256 с.
29. Скаткин Л.Н. Методика начального обучения математики / Л.Н. Скаткин. - Москва: Просвещение, 2002. – 217 с.

30. Смирнова Л.В. Приемы работы при изучении темы «Сложение и вычитание чисел 1–10» /Л.В. Смирнова // Начальная школа плюс До и После. – 2006. – № 9. – С. 46–48.
31. Смолеусова Т.В. Наглядные пособия на уроках математики / Т.В. Смолеусова // Журнал «Начальная школа» № 4. – 2001.
32. Соколова А.В. Наглядные средства и их значение для повышения эффективности обучения слабовидящих учащихся младших классов: Методические рекомендации /А.В. Соколова. – Л.:Лениздат, 2009. –334 с.
33. Средства обучения математике в начальных классах. Сборник статей. Москва, 2001.
34. Столяр А.А. Педагогика математики: Учебное пособие для физико-математического факультета педагогического института /А.А. Столяр. – Мн.: Выш.шк., 2006. – 414 с.
35. Теоретические основы методики обучения математике в начальных классах: Пособие для студентов факультета подготовки учителей начальных классов заочных отделений / Под ред. Н.Б. Истоминой. – Москва: Изд-во «Ин-т практической психологии»; НПО «МОДЭК», 2006. – 121–132, 136–143 с.
36. Фаддейчева Т.И. Обучение устным вычислениям / Т.И. Фаддейчева// Начальная школа. – 2003. – № 10. – С.16.
37. Целищева И.И. Карточки для профилактики и диагностики ошибок в вычислениях /И.И. Целищева// Начальная школа плюс До и После. - 2006. – № 2. – С. 50–53.
38. Шергина В.В. Цвет и форма наглядных пособий /В.В. Щергина // Журнал «Начальная школа». – № 5.– 2007.
39. Эрдниев П.М. Теория и методика обучения математике в начальной школе /П.М. Эрдниев, Б.П. Эрдниев. – Москва: Просвещение, 2009. – 23 с.