**Департамент образования города Москвы**

**Педагогический колледж №5**

**Специальность 0312**

**Изучение темы "Моделирование"**

**на уроках информатики в начальных классах**

**как способ развития логического мышления**

**Выпускная квалификационная работа**

**студента**

**Вольской Валентины Петровны**

**54 группы**

**V курса**

**дневного отделения**

**Научный руководитель:**

**Кузьмина Елена Владимировна**

**Рецензент:**

**Медведев Леонид Николаевич**

**Отметка ГАК**

**Москва, 2003-2004**

Содержание

Введение…………………………………………………………………………...3

#### Глава 1. Обзор и анализ психолого-педагогической литературы……………...6

#### 1.1. Понятие мышления. Характеристика мышления…………………………..6

1.2. Виды мышления……………………………………………………………...7

1.3. Особенности мышления в младшем школьном возрасте……………….…9

1.4. Развитие логического мышления младших школьников……...12

1.5. Изучение темы "Моделирование" как способ развития логического мышления младших школьников………………………………………………14

1.5.1. Понятие моделирования………………………………………………….14

1.5.2. Изучение темы "Моделирование" на уроке информатики в начальной школе……………………………………………………………………………..21

# Глава 2. Опытно-экспериментальная работа…………………………………..27

2.1. Методика обследования уровня сформированности логического мышления………………………………………………………………………...28

2.2. Констатирующий этап……………………………………………………...29

2.3. Формирующий этап………………………………………………………...37

2.4. Контрольный этап…………………………………………………………..46

Выводы…………………………………………………………………………...51

Заключение………………………………………………………………………52

Список литературы……………………………………………………………...54

Приложения

**Введение**

Актуальность исследования состоит в необходимости изучения путей и методов развития словесно - логического мышления, поскольку от уровня его развития зависит успешность освоения ребенком окружающей действительности в процессе учебной деятельности, эффективность процесса обучения.

Исследования процесса усвоения и применения знаний [18]показали, что чаще учащиеся усваивают содержательную сторону знаний и непосредственно с ней связанные конкретные приемы решения довольно узкого круга задач. Лишь у школьников с высокой обучаемостью на основе решения единичных задач формируются обобщенные приемы, методы решения целого класса задач. Формирование такого рода обобщенных приемов умственной деятельности чрезвычайно важно, так как оно означает существенный сдвиг в интеллектуальном развитии, расширяет возможности переноса знаний в относительно новые условия. Поскольку многие учащиеся самостоятельно не овладевает более обобщенными приемами умственной деятельности, их формирование должно стать важной задачей обучения.

Введение предмета «Информатика» в начальной школе становится необходимостью, продиктованной временем. Пользоваться информационными средствами, уметь работать с информацией является такой же необходимой грамотностью, как читать, писать и считать. Во многих специальностях требуются умения быстро находить нужную информацию, оперативно ее обрабатывать, передавать и хранить. Объемы информационных потоков стали такими, что без применения современной компьютерной техники, без специальных навыков в них легко потеряться.

Наиболее важные и значимые общеобразовательные цели урока информатики: установление и усиление межпредметных связей, создание условий для восприятия и понимания информационных процессов в обществе, природе, познании — формирование у учащихся информационной картины мира.

Современное образование требует преодоления разрозненности учебных предметов. Каждой научной дисциплине свойственно свое особое сочетание формализованных и неформализованных методов моделирования явлений, процедур доказательства и объяснения. Решение задач — построение и анализ конкретных моделей явлений — на уроках информатики является одним из мощных способов реализации межпредметных связей информатики и других наук.

**Целью** нашего исследования являлось определение оптимальных условий и конкретных методов развития логического мышления на уроках информатики в начальной школе.

**Объектом исследования** является словесно - логическое мышление младшего школьника.

**Предметом** нашего **исследования** стали проблемы теории логического мышления, а также способы развития логического мышления на уроках информатики в начальной школе.

В качестве **гипотезы** выдвинуто предположение о том, что изучение темы «Моделирование» способствует развитию логического мышления младшего школьника.

Назовем конкретные **задачи**, которые определили содержание и структуру нашего исследования в его теоретической и практической частях:

* проанализировать психолого-педагогическую литературу по данной проблеме;
* изучить основные особенности логического мышления в младшем школьном возрасте;
* рассмотреть некоторые психолого-педагогические принципы развития мышления;
* изучить особенности изучения темы «Моделирование» в курсе информатики начальной школы и проанализировать его возможности в развитии логического мышления;
* разработать методику проведения экспериментальной работы и провести экспериментальную работу;
* проверить гипотезу нашего исследования;
* сделать выводы и составить рекомендации по результатам работы.

**Методы исследования** - изучение и теоретический анализ литературы, обобщение, систематизация, классификация теоретического материала, наблюдение, беседа, анализ продуктов деятельности детей.

#### Глава 1

#### Обзор и анализ психолого-педагогической литературы

## 1.1. Понятие мышления. Характеристика мышления.

## Психологи по-разному определяют понятие "мышление".

## Мышление - это социально-обусловленный, неразрывно связанный с речью психический процесс поисков и открытий существенно нового, процесс опосредованного и обобщенного отражения действительности в ходе ее анализа и синтеза. Мышление возникает на основе практической деятельности из чувственного познания и далеко выходит за его пределы.

## А.В. Петровский [15, с. 176]

## Мышление - это психический процесс познания, связанный с открытием субъективно нового знания, с решением задач, с творческим преобразованием действительности.

## Р.С. Немов [12, с. 233]

Каждый человек в жизни делает много открытий, но уровень открытий разный. В практике мышление, как и другие психические процессы, не существует изолировано. Оно связано со всеми познавательными процессами (восприятие, внимание, воображение, память). Мыслительная деятельность связана с языком и речью, что принципиально отличает мышление животного от человека.

1.2. Виды мышления.

Схема [12, с. 234]



Б.М. Теплов [19, с. 147] говорил, что разница теоретического и практического мышления состоит в том, что «они по-разному связаны с практикой. Работа практического мышления в основном направлена на разрешение частных конкретных задач…, тогда как работа теоретического мышления направлена в основном на нахождение общих закономерностей».

**Наглядно-действенное мышление.** Процесс мышления представляет собой практическую деятельность с реальными предметами. Этот вид ярко выражен у детей преддошкольного возраста (до 3 лет). Он широко представлен у людей, занятых реальным производственным трудом, где надо создать конкретный материальный продукт [12, с. 223].

**Наглядно-образное мышление** состоит в том, что мыслительный процесс непосредственно связан с восприятием действительности и без него совершаться не может. Оно возникает у дошкольников и младших школьников.

**Теоретическое образное мышление –** процесс мышления, в котором человек для решения задачи использует образы. Они идут от памяти и создаются воображением [12, с. 223-224].

**Теоретическое понятийное мышление -** это мышление, при котором человек обращается к понятиям при решении задачи. От начала до конца решение идет в уме. Человек пользуется готовыми знаниями других людей. Начинает формироваться в младшем школьном возрасте (7 – 11 лет) [12, с. 223].

**Понятие** - форма мышления, в которой фиксируются существенные признаки отдельного предмета или класса однородных предметов [20, с. 7].

**Содержание понятия** - это множество основных существенных признаков предмета или класса однородных предметов, отраженных в этом понятии.

**Объем понятия** - это множество предметов, к которым оно прилагается.

**Словесно-логическое мышление** – вид теоретического понятийного мышления человека, где в качестве средства решения задачи выступают словесное абстрагирование и логические рассуждения [12, с. 568].

Особенностью этого видамышления является то, что задача здесь решается в словесной (вербальной) форме. Используя словесную форму, человек оперирует наиболее отвлеченными понятиями, подчас такими, которые вообще не имеют прямого образного выражения. Именно этот вид мышления позволяет установить наиболее общие закономерности, определяющие развитие природы и общества, самого человека. Благодаря этому виду мышления человеку удается наиболее обобщенно решать мыслительные задачи [13, с. 252].

Проблемами изучения и развития словесно - логического мышления занимались Петухов В.В., Выготский Л.С., Зак А.З., Давыдов В.В. и др.

В процессе обучения перед учителем постоянно стоит задача всемерного развития словесно-логического мышления, так как только в этом случае учащиеся смогут овладеть понятиями, особенно их системами, понять закономерности той или иной науки [13, с. 253].

**1.3. Особенности мышления в младшем школьном возрасте**

В этот период развиваются, перестраиваются мыслительные процессы. Появляются логически верные рассуждения. Тем не менее, операции в основном конкретные, с наглядным материалом. Основной вид мышления в младшем школьном возрасте – образное мышление [11, с. 276-277].

В конце младшего школьного возраста появляются индивидуальные различия. Выделяются:

1) дети-теоретики, которые легко решают учебные задачи в учебном плане;

2) дети-практики, которым нужны опора на наглядность и практические действия;

3) дети-художники с ярким образным мышлением.

В процессе обучения у младших школьников формируются понятия, в том числе и научные, которые оказывают важное влияние на становление словесно-логического мышления. Научные понятия не возникают на пустом месте. Для того чтобы лучше усвоить их, дети должны иметь развитые житейские понятия. Житейские понятия - это нижний понятийный уровень; научные понятия - верхний. Научные понятия отличаются осознанностью и произвольностью.

"Житейские понятия прорастают вверх через научные; научные понятия прорастают вниз через житейские".

Л.С. Выготский [2, с. 261]

Психолог Л.С. Выготский [20, с. 70] отмечал интенсивное развитие интеллекта в младшем школьном возрасте. Развитие мышления приводит, в свою очередь, к качественной перестройке восприятия и памяти, их превращению в регулированные, произвольные процессы.

Ребенок в 7-8 лет обычно мыслит конкретными категориями. Затем происходит переход к стадии формальных операций, которая связана с определенным уровнем развития способностей к обобщению и абстрагированию. К моменту перехода в среднее звено школьники должны научиться самостоятельно рассуждать, делать выводы, сопоставлять, сравнивать, анализировать, находить частное и общее, устанавливать простые закономерности.

Особую роль в формировании у учащихся младших классов понятий играет работа над выделением признаков, объектов. Важно научить детей видеть в объекте не только яркие, внешние признаки (которые сами бросаются в глаза), но и находить существенные признаки, без которых он не может быть подведен под данное понятие, которые выражают его сущность, отличают от других.

Критерием овладения понятием является умение правильно оперировать этим понятием, использовать при построении суждений, умозаключений, а также при образовании новых понятий. Третьеклассники должны уметь соотносить объемы понятий, устанавливать иерархию понятий, отношение понятий.

На начальном этапе учащиеся при обосновании своей точки зрения указывают на факты или аналогии. В дальнейшем они овладевают умением проводить обоснованное доказательство, подбирать аргументы.

Формирование понятийного мышления идет через развитие мыслительных операций: анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификацию [21, с. 8].

1) **Анализ** - мыслительная операция, представляющая собой мысленное расчленение целого на его составные части, отдельные признаки.

Аналитическая деятельность младших школьников развивается от анализа отдельных предметов, явлений, процессов, объектов к анализу отношений между ними, что является основой понимания учащимися явлений окружающего мира. Дети овладевают умением выделять и устанавливать такие связи между понятиями, как порядок следования, противоположность, часть и целое, функциональное отношение, причинно-следственные отношения. Проще находить связь от причины к следствию, нежели наоборот, анализировать самые различные причины, которые приводят к указанному факту.

2) **Синтез** - операция, обратная анализу, представляет собой мысленное объединение частей предмета, отдельных признаков, притом признаков существенных, в единое целое.

«Анализ и синтез, - писал С.Л. Рубинштейн [16, с. 73], - «общие знаменатели» всего познавательного процесса. Они относятся не только к отвлеченному мышлению, но и к чувственному познанию и восприятию».

3) **Сравнение** - мыслительная операция, представляющая собой установление сходства или различия предметов по существенным или несущественным признакам.

В процессе обучения у детей совершенствуются умения проводить сравнения. К третьему классу дети выделяют больше признаков, чаще сравнивают по существенным признакам, находят не только различия, но и сходства, многие могут самостоятельно составлять план сравнения.

Младшему школьнику при сравнении мало известных предметов легче найти различия, а при сравнении хорошо известных ему - сходства.

4) **Классификация** - распределение объектов по классам, при котором каждый класс имеет свое постоянное место.

Классификацию проводят только по одному основанию. Произведенная классификация по существенным признакам - основная, по несущественным - вспомогательная.

5) **Обобщение** - объединение существенных и несущественных признаков, связей, отношений, предметов и явлений.

Развитие навыков обобщения идет от широкого (например, растения) ко все более дифференцированному (например, комнатные растения) [21, с. 8-9].

1.4. Развитие логического мышления

младших школьников

Мышление особенно интенсивно развивается в младшем школьном возрасте, когда ребенок начинает активно осваивать окружающую действительность, приобретать новые знания, а также решать проблемные задачи в процессе учебной деятельности. Поэтому в младшем школьном возрастенеобходимо уделятьразвитию мышления ребенка особое внимание. В процессе учения ребенок усваивает научные знания и основы научно - теоретического мышления, которое, в свою очередь, предполагает способность к решению проблемных задач в уме, пользуясь знаниями, выраженными в понятиях, суждениях, умозаключениях, которые составляют основу словесно-логического мышления. Поэтому для успешного осуществления учебной деятельности в младшем школьном возрасте особое внимание должно быть уделено развитию словесно-логического мышления, благодаря которому ребенок будет интенсивно изучать и осваивать окружающую действительность.

Процесс открытия новых знаний происходит путем сложной работы, и в этом процессе существенную роль играют и практическое, и теоретическое образное мышление. Поэтому следует развивать логическое мышление в комплексе с другими видами мышления.

Задача развития мышления стоит перед преподавателем на каждом уроке.

Логическое мышление можно и нужно развивать различными способами. Систематическое изучение науки логики и ее элементов - один из наиболее эффективных способов развития логического мышления [4, с. 3].

Логическое мышление можно развивать на уроках русского языка, когда при изучении какого-либо нового правила проводится наблюдение над группой слов, дети выявляют особенности этих слов, проводят сравнение, классификацию, обобщают и ограничивают понятия, строят суждения, проводят умозаключения.

На уроках природоведения развивается умение обобщать и классифицировать, используя содержательный материал предмета и естественные классификации.

На уроках математики развивается умение классифицировать, сравнивать, обобщать, проводить умозаключения (доказательства).

На уроке труда дети учатся конструировать различные предметы из природных и иных материалов.

Одним из способов развития логического мышления является изучение темы "Моделирование". В явном виде она изучается на уроках информатики, но модели есть и на других предметах: на уроке русского языка - схемы слогов; на уроках окружающего мира - глобус, карта; на математике - схема анализа задачи.

В учебнике А.А. Плешакова «Природоведение» для 3 класса представлено очень много моделей.

Например, модели Солнца и планет, глобус, модель смены дня и ночь, модель смены времен года, карта полушарий, модель охраны водоемов, модель круговорота веществ в почве.

Информатика в начальной школе представлена с 2002/03 учебного года как отдельный предмет, обладающий собственной методикой изучения, имеющий свою структуру и содержание, неразрывно связанные с минимумом содержания предмета информатика и информационные технологии основной школы. Обучение информатике во 2-4 классах рекомендуется проводить учителям начальной школы.

Цели обучения информатике в начальной школе: формирование первоначальных представлений о свойствах информации, способах работы с ней, в частности, с использованием компьютера.

Среди задач обучения информатике в начальной школе:

-познакомить школьников с основными свойствами информации, научить приемам организации информации и планирования деятельности, в частности учебной, при решении поставленных задач.

Линии обучения информатике в начальной школе соответствуют линиям основной школы, но реализуются на пропедевтическом уровне.

**1.5. Изучение темы "Моделирование" как способ развития логического мышления младших школьников**

**1.5.1. Понятие моделирования**

Наиболее важные и значимые общеобразовательные цели информатики — установление и усиление межпредметных связей, создание условий для восприятия и понимания информационных процессов в обществе, природе, познании — формирование у учащихся информационной картины мира.

Каждой научной дисциплине свойственно свое особое сочетание формализованных и неформализованных методов моделирования явлений, процедур доказательства и объяснения. Информатика легко преодолевает межпредметные границы.

Некоторые думают, что использование моделей началось недавно. Однако само по себе моделирование старо как мир. Оно появилось тогда, когда человечество осознало свое место в окружающем мире и стало стремиться к пониманию и изменению его [6, с. 4].

**Объект** - любой материальный предмет, явление, событие, процесс, который требуется изучить или описать.

О том, что определить понятие «модель» не так уж просто, можно судить по тем формулировкам, которые приведены в школьных учебниках.

«**Модель** – упрощенное представление о реальном объекте» [8 и 9, с. 15 и с. 292].

«**Модель** – это упрощенное подобие реального объекта. Всякая модель воспроизводит только те свойства оригинала, которые понадобятся человеку при его использовании» [6, с. 126].

«**Модель** является представлением объекта в некоторой форме, отличной от формы его реального существования» [7, с 149].

**Модель** - новый объект, который отражает некоторые стороны изучаемого объекта, существенные, с точки зрения цели моделирования.

Замена одного объекта (процесса или явления) другим, но сохраняющим все существенные свойства исходного объекта (процесса или явления), называется **моделированием** [2, с. 126].

Человек издавна использует моделирование для исследования объектов, процессов, явлений в различных областях. Результаты этих исследований служат для определения и улучшения характеристик реальных объектов и процессов; для понимания сути явлений и выработки умения приспосабливаться или управлять ими; для конструирования новых объектов или модернизации старых. Моделирование помогает человеку принимать обоснованные и продуманные решения, предвидеть последствия своей деятельности.

Компьютерное и некомпьютерное моделирование учебных и реальных объектов, ситуаций и процессов в повседневной жизни и в рамках школьных предметов ставит учащегося в активную позицию исследователя, позволяет самостоятельно открывать законы и явления.

Развитие навыков построения моделей способствует решению задачи, имеющей общеобразовательную ценность, а именно развитию системного и логического мышления. Ведь процесс построения моделей требует помимо специальных знаний еще и развитого логического мышления. И наоборот, решение задач по моделированию процессов и явлений развивает мыслительную деятельность учащихся.

Под развитием мышления учащихся в процессе обучения психологи понимают формирование и совершенствование всех видов, форм и операций мышления, выработку умений и навыков по применению законов мышления в познавательной и учебной деятельности, а также умений осуществлять перенос приемов мыслительной деятельности из одной области знаний в другую.

Таким образом, развитие мышления включает в себя:

1. Развитие всех видов мышления (наглядно-действенного, наглядно-образного, абстрактно-логического) и одновременно стимуляцию процесса перерастания их из одного вида в другой.
2. Формирование и совершенствование мыслительных операций.
3. Развитие умений:

* выделять существенные свойства предметов и абстрагировать их от несущественных;
* находить главные связи и отношения предметов и явлений реального мира;
* делать правильные выводы из фактов и проверять их;
* доказывать истинность своих суждений и опровергать ложные умозаключения;
* раскрывать сущность основных форм правильных умозаключений (индукции, дедукции и по аналогии);
* излагать свои мысли определенно, последовательно, непротиворечиво и обоснованно.

1. Выработку умения осуществлять перенос операций и приемов мышления из одной области знания в другую; прогнозирование развития явлений и умение делать выводы.
2. Совершенствование умений и навыков по применению законов и требований формальной и диалектической логики в учебной и во внеучебной познавательной деятельности учащихся.

В процессе построения модели учащиеся выделяют существенные части моделируемой системы, исследуют свойства этих объектов, находят связи между ними, проводят эксперименты и анализируют результаты моделирования. Практически все перечисленные выше процессы мыслительной деятельности прослеживаются при решении задач на составление моделей, при работе с моделями (анализе, построении).

Умение выделять необходимую информацию и организовывать ее в структуру — важнейшее качество человеческого интеллекта [22, с. 2].

Говоря о моделировании, надо отметить такое понятие как «системный анализ» [18, с. 114], основы которого заложил русский ученый, философ, экономист и врач Александр Александрович Богданов (1873 – 1928).

Он предположил, что в вопросах организации различных больших систем в природе, обществе, технике есть много общего, и нашел это общее (системный эффект, понятия обратной связи, управляющей и управляемой систем…).

Сила системного подхода в том, что самые разные системы окружающего мира можно изучать одинаковыми методами.

Система – организованное множество элементов любой природы, как-то связанных друг с другом и функционирующее во имя исполнения общих целей [18, с. 114].

Системное мышление – это мышление, строго учитывающее все положения системного подхода: всесторонность, взаимоувязанность, целостность, многоаспектность, учет влияния всех значимых для данного рассмотрения надсистем, систем, подсистем и связей между ними ( в отличие от детского, «узкого», синкретического мышления) [18, с. 115].

Одной из основных процедур системного анализа является построение хорошей модели реальной системы или ситуации для последующего адекватного изучения. Моделирование заключается в том, что создаются упрощенные копии, схемы, образы, заменители или аналогии, которые и называют моделями.

А. Эйнштейн [18, с. 128] высоко ценил умение моделировать: «осознание того, что наше сознание оперирует теоретическими моделями реальности, а не самой реальностью, является важнейшей особенностью современного научного подхода».

Моделирование – это прежде всего умение выделить главное.

Модели должны быть по возможности простыми, однако включать все самые главные части исследуемой системы (оригинала), самые главные функции и самые главные связи, внутрисистемные и внешние [18, с. 128-129].

**Шаги моделирования** [18, с. 130]**:**

а) Понять задачу (оригинал);

б) Найти главные части и связи и построить модель задачи;

в) Провести исследование модели;

г) Перенести результаты исследования модели на оригинал.

Подобная деятельность имеет место не только тогда, когда требуется некую жизненную задачу «подогнать» под ту или иную науку. Любой из нас постоянно решает какие-нибудь жизненные задачи. Прежде чем решать задачу, мы стараемся взвесить имеющуюся у нас информацию, выбрать из нее существенную. И только затем, когда в задаче станет более или менее ясно, из чего исходить и на какой результат рассчитывать, мы приступаем к решению задачи. Иногда описанный процесс называют «уяснением задачи»; фактически же речь идет о замене исходной жизненной задачи ее моделью [14, с. 49].

Как теперь видно, мы имеем дело с некой деятельностью, которая не связан ни с какой конкретной научной областью. Ее рассмотрение, изучение и, возможно, обучение ей, является прерогативой информатики, которая изучает общие закономерности информационных процессов. В данном случае речь идет о такой деятельности информационной системы как **моделирование**.

Человек обычно не замечает своей деятельности по созданию моделей – настолько она для него естественна. Подобно мольеровскому Журдену, с удивлением узнавшему, что всю жизнь он говорит прозой, многие люди воспринимают как откровение осознание того, что они мыслят исключительно моделями. Это, с одной стороны, облегчает создание у учащихся мотивации к изучению моделирования, поскольку у них не возникает ощущения чего-то совершенно чуждого, насильно привносимого в обучение; с другой стороны, может порождать определенные трудности, ибо создает иллюзию простоты, хотя на самом деле и само понятие модели, и тем более освоение навыков по построению моделей весьма нетривиальны.

Модель всегда описывает моделируемый объект не полностью, но при правильно выбранных частях и связях, для четко ограниченных областей и условий применения, модель описывает объект достаточно полно и правильно.

Модель может быть информационной (графической, вербальной, математической, образной) и материальной - вещественной.

Один и тот же объект, в зависимости от целей исследований, может иметь разные модели. Например, в игре с куклами моделью человека является кукла, а при испытании парашюта моделью человека является мешок с песком (100 кг), при испытании противоударных средств в автомобиле моделью человека является ватный макет с большим числом датчиков…

Логической основой моделирования является **аналогия**.

Под аналогией понимают умозаключение, в котором на основании сходства двух объектов в некоторых признаках и при наличии дополнительного признака у одного из них делается вывод о наличии такого же признака у другого объекта [17, с. 98-99].

В описании сути понятия «аналогия» термин «объект» используется в широком смысле: им может быть реальный предмет, модель, рисунок, числовое или буквенное выражение, задача и так далее. В качестве признаков могут выступать свойства объектов, отношения между ними, способы деятельности и так далее.

Широко используется аналогия в обучении математике младших школьников. Это происходит при изучении свойств объектов, отношений между ними и действий с ними [17, с. 99].

Посредством аналогии осуществляется перенос информации с одного предмета (прототип) на другой (модель).

1.5.2. Изучение темы "Моделирование" на уроке информатики в начальной школе

На уроках информатики способом развития логического мышления в числе прочих является изучение темы "Моделирование". Такие логические операции, как абстрагирование, обобщение, классификация, теоретический анализ, анализ отношений понятий (аналогии), используются при моделировании и анализе моделей, а изучение темы "Моделирование", в свою очередь, способствует формированию этих операций. Моделирование помогает понять взаимосвязи явлений и объектов. К тому же модель – это наглядный материал, с помощью которого детям легче будет усваивать информацию, делать выводы и обобщения.

Модель позволяет уменьшить уровень абстракции, когда это нужно, также позволяет постепенно увеличивать уровень абстракции (рисунок – точки – схема) для того, чтобы сделать абстрактные понятия и рассуждения понятными для детей (например, графы).

Навыки работы с моделями, которые школьники получат на уроках информатики (анализ моделей, поиск сходных и различных свойств, построение моделей), могут быть применены при изучении других предметов. Как правило, детям уже предлагаются готовые модели, которые должны бы им помочь. Однако зачастую ребенок не понимает смысла модели, не может правильно использовать модель при решении задач (на уроке математики), применении правил (на уроке русского языка), запоминании каких-либо сведений (на уроке окружающего мира). Поэтому вместо помощи в учебе модель создает дополнительные трудности: ребенку нужно усвоить и содержание новой темы (например, в курсе математики – решение задач на движение), и правила работы с моделью (с помощью которой решается эта задача). Такая «двойная проблема» не дает ребенку научиться осознанно применять модели и, с другой стороны, создает препятствия и для усвоения содержательного материала. Например, задачи на движение многие дети так и не могут научиться решать – и, не в последнюю очередь, из-за того, что «запутываются» в моделях.

Преимущество урока информатики как раз и состоит в том, что работа с моделями строится:

* постепенно, от простого к сложному (дидактический принцип последовательности);
* на содержательном материале, который понятен детям (принцип доступности);
* с учетом всех требований логики как основы моделирования (принцип научности);
* целенаправленно изучая каждый компонент моделирования и его особенности.

В компьютерном курсе информатики моделирование может быть представлено в среде графического редактора, который является удобным инструментом для построения геометрических моделей. В нем мы создаем графические объекты – рисунки. Любой рисунок, с одной стороны, является моделью некоторого оригинала (реального или мысленного объекта), а с другой стороны, - объектом среды графического редактора [6, с. 4].

Часто объект, подлежащий моделированию, можно разбить на более мелкие детали. Дом состоит из кирпичей или строительных блоков, механизм – из отдельных узлов. Если разработать набор типовых деталей, то на его основе можно создавать разные объекты. Такая деятельность получила название конструирования.

**Конструирование** – один из способов моделирования. Оно предполагает разработку совместимых типовых элементарных объектов (деталей) и создание более сложных объектов из этих деталей [6, с. 12]. Воплощением конструирования сейчас является конструктор «Лего».

Алгоритмические модели представлены в компьютерном курсе информатики программой «Лого».

Рассматривая бескомпьютерные курсы обучения информатике, нужно отметить тетради Алексея Львовича Семенова и Александра Владимировича Горячева. Эти два курса рекомендованы Министерством Образования РФ (Методическое письмо по вопросам обучения информатике в начальной школе. См. Приложение № 1).

В тетрадях **А.Л. Семенова** для начальной школы тема «Модели» отсутствует, но это понятие вводится скрыто через такие понятия, как «деревья», «цепочки» и другие.

Например, в тетради для 2 класса на стр. 25 в цепочке выражена одна из линий московского метро. Опираясь на ее графическое изображение в виде «цепочки», учащиеся определяют истинность утверждений, помещенных рядом.

В задании на стр. 16 изображены дети, стоящие в очереди за мороженым. Учащиеся должны подобрать имя каждому ребенку в очереди и продавщице и написать имена в окнах. Затем дети должны записать имена детей в окнах таким образом, чтобы данные утверждения были истинными.

«Цепочки» моделируют последовательность расположения определенных объектов.

В тетради для 3 класса на стр. 20 изображен в виде «дерева» фрагмент генеалогического дерева русских князей. Это «дерево» является графической моделью родовых связей русских князей.

Также в тетрадях представлены алгоритмы и исполнители, которые моделируют определенную последовательность действий.

В тематическом планировании учебного материала по программе «Информатика» (2 класс) в разделе «Теоретическая информатика» представлены следующие темы, связанные с моделированием:

1. Построение объекта по заданным свойствам.
2. Достраивание разных объектов до одинаковых.
3. Выделение объекта по свойствам или образцу.
4. Выделение пары объектов по заданным свойствам.
5. Выделение группы объектов, каждый из которых обладает заданным свойством.
6. Простейшие операции с информационными объектами.
7. Опыт создания информационных объектов (рисунок, текст, звук).
8. Опыт фиксации (записи) информационных объектов, конструирования информационных (виртуальных и материальных) объектов.

В тетрадях **А.В. Горячева** в числе прочих рассматриваются такие темы, как «Отличительные признаки» и «Графы».

Тема «Графы» вводится уже в IV четверти 1 класса. Ее цель - познакомить детей с понятием «графы» и научить их решать некоторые задачи с помощью графов.

Вот пример задания с использованием графов.

Стр. 14, № 25: От каморки папы Карло до кукольного театра ведет одна дорога, а от кукольного театра в школу – две. Сколько различных путей от каморки до школы, если Буратино хочет обязательно зайти в кукольный театр?

В тетради понятие «графы» не дается. Его определение есть в методических рекомендациях, и учитель вводит его сам.

Графы – точки, соединенные линиями [5, с. 78].

Точки – вершины, а линии – ребра.

В методических рекомендациях также даны различные игры, которые можно проводить с детьми по данной теме.

Одна из таких игр - «Составь меню» [5, с. 82].

Учитель рисует на доске граф:

Щи Борщ Суп

Черный хлеб Белый хлеб

Вызванные к доске дети должны записать все варианты:

ЧЩ, ЧБ, ЧС и так далее.

Тема «Отличительные признаки» вводится во II четверти 3 класса.

В тетради на стр. 4 представлено следующее задание, которое называется «Загадки».

|  |  |
| --- | --- |
| Рыба | |
| состав | действия |
| чешуя  глаза  плавники | молчит  плавает  ныряет |

|  |  |
| --- | --- |
| Действия | Такие же действия |
| молчит  плавает  ныряет | камень  корабль  водолаз |

Загадка: Не камень – а молчит, не корабль – а плавает, не водолаз – а ныряет.

Затем детям предлагается самим заполнить таблицу и составить на ее основе загадку.

В пособии Е. Челак, Н. Конопатовой "Развивающая информатика" для 2 класса рассматривается общее понятие модели и графические модели. В этом курсе присутствует тема «Формализация и моделирование», которая изучается каждый год обучения. Она включает в себя следующие разделы: Объект. Имя, признаки, действия. Части объекта. Модель. Количество моделей одного объекта. Виды моделей.

Детям предлагаются такие задания, как:

1. "Раскрась картинку одним карандашом. Дай имя объекту. Подчеркни его существенные признаки (нарисован мяч)".
2. Нарисуй графическую модель компьютера. Опиши его признаки и подчеркни среди них существенные.
3. Создай модель-схему твоего выходного дня.

Кроме вышеперечисленных, существует программа по предмету «Информатика» (для 2-4 классов). Авторы: Д.В. Аликин, А.Д. Гетманова, Е.В. Кузьмина.

По этой программе в 4 классе теме «Моделирование» уделяется 12 часов [1, с. 8].

Тема «Моделирование» направлена на знакомство учащихся с основными понятиями, связанными с моделированием и созданием моделей для информационной деятельности.

Разделы темы:

1. «Первое знакомство с моделями».
2. «Виды моделей».
3. «Моделирование на графах».

Содержание темы «Моделирование» (см. Приложение № 2).

**Глава 2**

**Описание методики экспериментальной работы.**

Для подтверждения гипотезы, разрешения проблемы и выявления уровня сформированности логического мышления младшего школьника мы провели исследование. Исследование проводилось на преддипломной практике с 26 января по 1 марта 2004 года. Базой исследования была определена школа № 1934 города Москвы, 2 «Б» класс.

Информатика в этой школе в начальных классах не преподается. По согласованию с учителем изучение предмета велось факультативно.

В своей практической работе мы работали по бескомпьютерному курсу - по тетрадям А.В. Горячева, Е. Челак. Ставили задачу найти, проанализировать и изучить возможности применения методических пособий, развивающей литературы, компьютерных программ, а также разработать собственные задания и компьютерные программы.

Разделить класс на контрольную и экспериментальную группы не удалось, и, посоветовавшись с учителем, мы решили взять в качестве экспериментальной группы весь класс (19 человек).

В ходе исследования были использованы следующие методы: беседа, самостоятельная работа, формирующий эксперимент, выборочное наблюдение, наблюдение за всем классом, статистические методы.

Нами были выделены следующие задачи исследования:

* провести беседу с учителем;
* провести наблюдение за детьми в разных видах деятельности, чтобы подобрать задания в соответствии с их интересами и возможностями;
* провести беседу с детьми;
* выявить уровень сформированности логического мышления младших школьников с помощью методики Л.Ф. Тихомировой.

Характеристика класса: класс логопедический, только 3-4 человека хорошо читают; не все дети быстро овладевают материалом, предлагающимся учителем на уроках; учащиеся на занятиях довольно активны, легко идут на контакт.

2.1. Методика обследования уровня сформированности

**логического мышления**

Показатели развития логического мышления можно рассчитать, воспользовавшись методикой, которую предлагает Лариса Федоровна Тихомирова, автор книги "Формирование и развитие интеллектуальных способностей ребенка. Младшие школьники". Это показатели развития таких логических операций, как способность к абстрагированию, обобщению, классификации, теоретическому анализу, анализу отношений понятий (аналогии).

Во всех этих заданиях при решении нужно было опираться на умения, которые необходимы и активно развиваются при построении моделей:

* умение выделять существенные свойства;
* умение выявлять сходные и различные признаки, переносимые признаки;
* умение выделять и переносить признак (аналогия).

1) *Умение выделять существенное.* Учитель предлагает ряд слов: пять слов дается в скобках, а одно - перед ними. Ученики должны за 20 секунд исключить из скобок (то есть выделить) два слова, наиболее существенные для слова, стоящего перед скобками. Достаточно предложить 5 заданий.

2) *Сравнение.* Учащимся предъявляются или называются какие-либо два предмета либо понятия. Каждый ученик на листе бумаги должен написать слева черты сходства, а справа - черты различия названных предметов, понятий. Задание направлено на определение умения выделять сходные и различные признаки.

3) *Обобщение.* Предлагается два слова. Учащемуся нужно определить, что между ними общего:

4) *Классификация.* Даны пять слов. Четыре из них объединены общим признаком. Пятое слово к ним не подходит. Необходимо найти это слово:

5) *Анализ отношений понятий (аналогия).* Даны три слова, первые два находятся в определенной связи. Между третьим и одним из предложенных пяти слов существуют такие же отношения. Надо найти это четвертое слово. В задании проверяется умение выделить и перенести признак.

##### 2.2. Констатирующий этап

На основе характеристики класса мы подготовили материал для констатирующего этапа. Для установления уровня сформированности логического мышления нами был выбран такой метод как самостоятельная работа. Детям на отдельных листах были предложены задания, которые они должны были самостоятельно выполнить. Если ребенок затруднялся выполнить задание, то учитель мог задать наводящий вопрос или на другом примере объяснить ученику, что от него требуется.

Уровень сформированности логического мышления определялся с помощью методики Л.Ф. Тихомировой [20, с. 71-75], в которую входили следующие задания:

Задание 1.

Цель: установить уровень развития у учащихся умения выделять существенное.

Перед скобками слово, а в скобках – еще 5 слов. Найди 2 слова из написанных в скобках, которые наиболее существенны для слова, стоящего перед скобками. Подчеркни эти слова.

1. чтение (глаза, книга, картина, печать, слово)
2. сад (растение, садовник, собака, забор, земля)
3. река (берег, рыба, тина, рыболов, вода)
4. спорт (медаль, оркестр, состязание, победа, стадион)
5. город (автомобиль, здание, толпа, улица, велосипед)

Задание 2.

Цель: установить уровень развития у учащихся умения сравнивать предметы, понятия.

Сравни:

1. книга – тетрадь.
2. стол – дом
3. песня – сказка
4. мышь – кошка
5. самолет - мотоцикл

Назови общие и отличительные черты.

Задание 3.

Цель: выявление умения обобщать, строить обобщение на отвлеченном материале.

Какое понятие в каждом из перечней является лишним? Подчеркни его.

1. дуб, дерево, ольха, ясень
2. горький, горячий, кислый, соленый, сладкий
3. дождь, снег, осадки, иней, град
4. запятая, точка, двоеточие, союз, тире
5. сложение, умножение, деление, слагаемое, вычитание

Задание 4.

Цель: выявление умения обобщать понятия.

Вам предлагается 5 пар слов. Надо определить, что между ними общего.

1. дождь – град
2. нос – глаза
3. сумма – произведение
4. водохранилище - канал
5. предательство – трусость

Задание 5.

Цель: выявить у учащихся умение определять отношения между понятиями или связи между ними:

а) причина – следствие

б) противоположность

в) род – вид

г) часть – целое

д) функциональные отношения

Даны 3 слова. Два первых находятся в определенной связи. Третье и одно из 5 слов, приведенных ниже, находятся в такой же связи. Найди и подчеркни это четвертое слово.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. волк : пасть = птица : ?   а) воробей  б) гнездо  в) клюв  г) соловей  д) петь | 1. библиотека : книга = лес : ?   а) береза  б) дерево  в) ветка  г) бревно  д) клен |
| 1. птица : гнездо = человек : ?   а) люди  б) рабочий  в) птенец  г) дом  д) разумный | 1. слагаемое : сумма = множители : ?   а) разность  б) делитель  в) произведение  г) умножение  д) вычитание |
| 1. холодно : горячо = движение : ?   а) взаимодействие  б) покой  в) мяч  г) трамвай  д) идти | 1. бежать : стоять = кричать : ?   а) ползать  б) молчать  в) шуметь  г) звать  д) плакать |
| 1. нога : костыль = глаза : ?   а) зрение  б) очки  в) слезы  г) голова  д) веки | 1. рожь : поле = яблоня : ?   а) сажать  б) яблоки  в) растить  г) урожай  д) сад |
| 1. дом : этажи = лестница : ?   а) перила  б) лифт  в) подъем  г) ступени  д) ходить | 1. число : цифры = слово : ?   а) фраза  б) буквы  в) рассказ  г) читать  д) книга |

Оценка результатов производилась с помощью таблицы, предложенной Л.Ф. Тихомировой. За каждый правильный ответ присваивается 1 балл.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тесты | Высокий уровень | Выше среднего | Средний уровень | Ниже среднего | Низкий уровень |
| 1. Существенное 2. Сравнение 3. Классификация 4. Обобщение 5. Аналогия | 5  5  5  5  9-10 | 4  4  4  4  7-8 | 3  3  3  3  5-6 | 2  2  2  2  3-4 | 1  1  1  1  0-2 |
| Общий уровень | 30-35 | 24-29 | 18-23 | 10-17 | 0-9 |

Анализ результатов показал, что достаточно хорошо сформировано

умение сравнивать предметы и понятия, а также умение обобщать понятия. Недостаточно сформированы такие умения, как:

* умение выделять существенное;
* умение обобщать, строить обобщение на отвлеченном материале, классифицировать;
* умение определять отношения между понятиями или связи между ними.

Результаты констатирующего этапа представлены в таблице

**Таблица. Констатирующий этап.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Из 19 человек / Номера заданий | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 |
| Выполнили задание самостоятельно | 5 | 12 | 5 | 13 | 1 |
| Выполнили задание с помощью учителя | 14 | 7 | 13 | 6 | 15 |
| Не выполнили задание | - | - | 1 | - | 3 |

Диаграмма дает возможность наглядно представить результаты таблицы (см. Приложение № 4).

Сравнивая результаты по степени самостоятельности, выяснилось, что из 19 человек никто не выполнил все задания полностью самостоятельно. Учащиеся обращались за помощью к учителю.

Учитель разрешал затруднения только в том случае, если:

1. ученик не может прочесть слова – помочь;
2. ученик не понимает требований, предъявляемых в задании –переформулировать, пояснить;
3. ученик не понимает значение слов – пояснить;
4. ученик не понимает, где написать ответ – указать.

В том случае, если ученику оказывалась помощь по выполнению задания, балл за правильный ответ не присваивался.

Мы отметили, что особую сложность вызвало задание №5. При выполнении этого задания нужно было четко понять, уяснить смысл связи двух первых понятий, и на основе этой связи подбирать пару к третьему понятию. Учащиеся же в большинстве своем не понимали связи, им не хотелось долго думать самим, и они звали учителя на помощь. Учитель просил составить предложение с двумя данными словами, сформулировать главную мысль, выделить, чем же связаны эти понятия. В результате это задание (не все пункты, а только часть) выполнили с помощью учителя 15 человек. Детям не предлагался образец выполнения этого задания, не предлагалось готовых решений, не рассматривались аналогичные задания.

Наблюдения за детьми в процессе работы говорят о том, что не все дети проводят анализ задания. Они не рассуждают над тем, как правильно нужно его выполнить. В деятельности детей в основном преобладает необдуманное и невнимательное выполнение предложенных им заданий. Пожалуй, главная причина этого – то, что дети не могут отличить существенные признаки от несущественных, определить отношения между понятиями, перенести признак с одной пары объектов на другую.

Тем не менее, дети выполняли задания с интересом, спрашивали то, что неясно, и добивались результата, иногда очень неплохого. Хочется отметить Ежова Алешу, который тщательно разбирался в задании, внимательно вчитывался. Самонин Филипп старался, но не выполнил некоторые задания.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что умение определять отношения между понятиями, связи между ними у учащихся сформировано на недостаточном уровне.

Опираясь на таблицу 1 оценки результатов, можно сделать следующие выводы:

Количество детей с низким уровнем развития мышления – 3 человека из 19.

На уровне «Ниже среднего» - 7 человек из 19.

На «Среднем» уровне – 6 человек из 19.

На уровне «Выше среднего» – 3 человека из 19.

Данные таблицы отражены в таблице 1 (см. Приложение № 6) и в диаграммах (см. Приложение № 10).

**2.3. Формирующий этап**

Целью формирующего этапа является развитие логического мышления. На основании изученной литературы и выявленного уровня сформированности логического мышления у учащихся школы № 1934 во 2 «Б» классе мы поставили следующие задачи:

1. разработать программу работы с учащимися, направленной на развитие логического мышления;
2. апробировать программу в данном классе.

Приведем примеры заданий, которые мы предлагали учащимся.

Задание № 1

Цель: формировать умение определять признаки предмета.

Назови признаки предмета:

а) лестница

б) горох

в) медведь

г) шкаф

Задание № 2

Цель: формировать умение выявлять существенный признак предмета.

1) Дано понятие: лягушка.

Выбери существенный признак из списка:

а) зеленая

б) безобразная

в) квакает

г) живет в пруду

2) Дано понятие: дерево.

Выбери существенный признак из списка:

а) высокое

б) есть корни, ствол, ветви

в) старое

г) гнилое

Задание № 3 (см. Приложение № 12)

Цель: формировать умение выделять существенные признаки предмета.

Нарисован мяч.

Подчеркни его существенные признаки:

шарообразный резиновый прыгучий красивый дорогой упругий

Задание № 4

Цель: формировать умение определять существенный признак предмета.

Назови существенный признак предмета:

1. часы (показывают время)
2. лес (много деревьев)
3. солнце (светит днем с неба)

Задание № 5

Цель: формировать умение называть предмет по признакам.

По существенным признакам назови предмет:

1. четыре колеса, управляется шофером, быстро ездит - … (автомобиль)
2. шипит, кусается, яд, ползает - … (змея)
3. несет яйца, кудахчет, живет в курятнике - … (курица)

Задание № 6 (см. Приложение № 12)

Цель: формировать умение по признакам определять объект.

Определи по признакам объект. Назови его и нарисуй.

Круглое, яркое, горячее, светит, греет, всходит и заходит.

Задание № 7 (см. Приложение № 12)

Цель: формировать умение определять понятием графическую модель, по признакам определять объект.

Даны графические изображения животных. Назови их.

Нарисованы: лиса, сова, олень, белка, медведь.

Задание № 8

Цель: формировать умение по признаку подобрать объект.

Даны признаки: пушистый, мягкий, на 4-х ногах, с хвостом. Добавь еще один признак так, чтобы получились разные объекты.

**пушистый** ………(мяукает)

**пушистый** ………(повязывают на шею)

**мягкий** ………(на нем сидят, спят)

**мягкий** ………(его пекут)

**на 4-х ногах** ………(царь зверей)

**на 4-х ногах** ………(за ним обедают)

**с хвостом** ………(перевозит людей по воздуху)

**с хвостом** ………(рыжая и хитрая)

Получились объекты (кот, шарф, диван, пирог, лев, стол, самолет, лиса).

Задание № 9

Цель: формировать умение выделять сходные признаки объектов.

У двух объектов назови одинаковые признаки:

1. мяч и апельсин
2. карандаш и вилка
3. небо и крыша

Задание № 10

Цель: формировать умение определять объект с указанным свойством.

Кто (что) может: (придумать по 2-3 примера)

* летать?
* пищать?
* прыгать?
* колоться?
* свистеть?
* светиться?
* петь?

Задание № 11

Цель: формировать умение определять объект с указанным признаком.

Кто (что) может быть (придумать по 2-3 примера):

* шершавым?
* пушистым?
* мягким?
* теплым?
* скользким?
* глубоким?
* прочным?

Задание № 12

Цель: формировать умение переносить признаки с одного объекта на другой.

Чем можно заменить:

1. лопату
2. стол
3. ручку (которой пишут)

Задание № 13

Чем можно:

* копать землю?
* рисовать?
* наливать суп?
* причесываться?
* чистить зубы?
* забивать гвозди?
* ловить бабочек?

(придумать 4-5 примеров).

Задание № 14

Цель: формировать умение определять признаки, существенные для данной цели.

1. Какие свойства квартиры важны:

а) если вы хотите сделать ремонт;

б) если ты хочешь пригласить весь класс на день рождения?

в) если с тобой живут твои папа, мама, сестра, брат, бабушка, дедушка, тетя, дядя и двоюродная сестра с собакой?

г) если на улице мороз –30 градусов?

д) если на улице очень жарко?

е) если ты любишь тишину?

1. Какие свойства шкафа важны:

а) если его нужно поднять на 10-й этаж без лифта?

б) если в нем хотят разместить 1000 книг?

в) если он падает на вас из окна?

г) если в нем хочешь спрятаться?

д) если его нужно поставить в ванной?

Задание № 15

Цель: формировать умение соотносить описание и графическую модель.

Подбери к описанию графическую модель (рисунок).

«Вдалеке высится ослепительно белая гора, отливающая синим цветом. Над ней – голубое-голубое небо с едва видным на нем месяцем».

а) б)

в)

Задание № 16

Цель: формировать умение составлять к словесному описанию графическую модель, выделять существенные признаки.

Нарисуй графическую модель пословицы:

1. «Смелость города берет».
2. «На чужое добро и глаза разгораются».
3. «Ученье – свет, а неученье – тьма».

Задание № 17

Цель: формировать умение сопоставлять словесную модель с рисунком.

Подбери словесную модель (описание) к рисунку:

а) «Стояла весна. Зеленые, распускающиеся деревья радовали глаз».

б) «На холме стояло старое, сухое, потрепанное ветрами и грозами дерево. Ему было очень одиноко на этом пустом холме».

в) «Природа вся оделась в белые кружева, ведь на дворе стояла зима. Все деревья казались пушистыми, хрупкими. Они были очень красивы».

Задание № 18

Цель: формировать умение составлять словесную модель к рисунку.

Составь словесную модель к рисунку:

Задание № 19

Цель: формировать умение составлять модель объекта, выделять его существенные признаки, действия, свойства.

1) Как объяснить, что такое «снег» тому, кто его никогда не видел?

На что похож? (вата, взбитые сливки, сахарная пудра)

Какие у него свойства? (холодный, тает)

Что делает? (падает с неба)

Когда бывает? (зимой)

Что может быть моделью снега? (вата, словесное описание, рисунок)

2) Солнце:

На что похоже? (апельсин, блин, фонарь)

Какие у него свойства? (горячее, круглое)

Что делает? (светит, согревает, далеко от земли, высоко в небе)

Что может быть моделью солнца? (апельсин, словесное описание, рисунок, лампа)

Задания №№ 20, 21, 22 направлены на формирование умения строить умозаключения по аналогии – переносить признак.

Задание № 20 (подготовительное)

Составь предложение с 2-мя данными словами:

1. кошка – мышка;
2. ученик – школа;
3. лопата – земля.

Задание № 21

Составь предложение с двумя данными словами, а потом – похожее предложение с другими двумя словами.

1. роза – цветок; береза – дерево;
2. лиса – заяц; мышка – сыр;
3. повар – столовая; врач – больница.

Задание № 22

Составь предложение с двумя данными словами, а затем – предложение с одним данным словом. Какое еще слово тебе понадобилось?

1. сад – яблоня;

лес - ………..

1. магазин – продавец;

касса - ……………..

1. человек - легкие;

рыба - …………

1. рубашка – пуговицы;

ботинки - ………….

1. дождь – зонт;

солнце - ……….

Конспекты уроков формирующего этапа – в Приложениях № 8 и № 9.

**Описание проекта в среде Visual Basic**

Работая над формирующим этапом, мы разработали проект в среде Visual Basic (см. Приложение № 3). Его использование позволит осуществлять на уроке информатики смену видов деятельности. Данный проект учитывает особенности младшего школьного возраста. Может быть использован вместе с другими заданиями.

Материал взят из психологического ресурса в Интернет «Психология от А до Я» (azps.ru). Задание состоит в выделении существенных признаков различных предметов и явлений, связей между объектами. Цель – формировать умение переносить признак (связь). Методика используется для исследования особенностей мышления, способности дифференциации существенных признаков предметов или явлений от несущественных, второстепенных. По характеру выделяемых признаков можно судить о преобладании того или иного стиля мышления: конкретного или абстрактного.

Из пяти слов надо выбрать только два, которые находятся в наибольшей связи со словом перед скобками - "сад", а в скобках слова: "растения, садовник, собака, забор, земля". Сад может существовать без собаки, забора и даже без садовника, но без земли и растений сада быть не может. Значит, следует выбрать именно 2 слова - "земля" и "растения".

Остальные задания аналогичны приведенному выше. (Материалы проекта – см. Приложение).

Делая вывод по формирующему этапу, можно сказать, что все предложенные задания были направлены на то, чтобы сформировать у детей умения по выделению существенных признаков предмета, помочь им разобраться в аналогиях, ведь на констатирующем этапе очень трудным оказалось задание № 5, в котором нужно было подобрать пару по аналогии.

Также детям были предложены задания на выделение признаков, свойств и действий объекта для построения в дальнейшем его модели.

Учащиеся с помощью учителя хорошо справлялись с данными заданиями. Также для повышения интереса к предлагаемым заданиям использовался наглядный метод обучения в виде рисунков и схем. Все учащиеся активно принимали участие в выполнении такого рода заданий. Этот этап был построен таким образом, чтобы дети сначала с помощью учителя, а впоследствии без нее, выполняли задания и рассуждали логически.

Каждое упражнение формирующего эксперимента проводилось неоднократно, таким образом, чтобы каждый ученик смог принять участие в выполнении заданий, предложенных во время урока.

На наш взгляд, именно систематичность и последовательность работы, а также индивидуальная работа помогает развивать логическое мышление в младшем школьном возрасте достаточно эффективно.

**2.4. Контрольный этап**

Для проведения данного эксперимента мы сочли правильным повторить констатирующий эксперимент, проводимый в начале исследования, немного усложнив задания.

Задание 1.

Цель: установить уровень развития у учащихся умения выделять существенное.

Перед скобками слово, а в скобках – еще 5 слов. Найди 2 слова из написанных в скобках, которые наиболее существенны для слова, стоящего перед скобками. Подчеркни эти слова.

1. деление (класс, делимое, карандаш, делитель, бумага)
2. игра (карты, игроки, фишки, наказания, правила)
3. война (самолет, пушки, сражения, ружья, солдаты)
4. лес (почва, грибы, охотник, дерево, волк)
5. любовь (розы, чувство, человек, город, природа)

Задание 2.

Цель: установить уровень развития у учащихся умения сравнивать предметы, понятия.

Сравни:

сани – телега.

озеро – река.

курица – ворона

солнце – луна

каша - суп

Назови общие и отличительные черты.

Задание 3.

Цель: выявление умения обобщать, строить обобщение на отвлеченном материале.

Какое понятие в каждом из перечней является лишним? Подчеркни его.

1. холодный, горячий, теплый, кислый, ледяной
2. роза, тюльпан, нарцисс, цветок, гладиолус
3. справедливость, доброта, искренность, зависть, честность
4. треугольник, отрезок, квадрат, круг, прямоугольник
5. береза, клен, сосна, дуб, осина

Задание 4.

Цель: выявление умения обобщать понятия.

Вам предлагается 5 пар слов. Надо определить, что между ними общего.

1. русский язык – математика
2. нос – глаз
3. землетрясение – смерч
4. газ – жидкость
5. зависть - трусость

Задание 5.

Даны 3 слова. Два первых находятся в определенной связи. Третье и одно из 5 слов, приведенных ниже, находятся в такой же связи. Найди и подчеркни это четвертое слово.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. песня : композитор = самолет : ?   а) горючее  б) летчик  в) конструктор  г) аэродром | 6) береза : дерево = стихотворение : ?  а) сказка  б) богатырь  в) сочинять  г) поэзия |
| 1. школа : обучение = больница : ?   а) доктор  б) больной  в) лечение  г) учреждение | 7) север : юг = ночь : ?  а) утро  б) светло  в) день  г) вечер |
| 3) ухо : слышать = зубы : ?  а) видеть  б) лечить  в) жевать  г) рот | 8) паровоз : вагоны = конь : ?  а) поезд  б) лошадь  в) овес  г) телега |
| 4) светло : темно = притяжение : ?  а) металл  б) частица  в) отталкивание  г) движение | 9) песня : глухой = картина : ?  а) слепой  б) художник  в) рисунок  г) больной |
| 5) жара : засуха = дожди : ?  а) паводок  б) наводнение  в) осень  г) лето | 10) нож : сталь = стол : ?  а) вилка  б) дерево  в) стул  г) длинный |

Анализ данных проведенного среза позволили нам выявить и представить в таблице уровень сформированности логического мышления.

**Таблица. Контрольный этап.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Из 19 человек / Номера заданий | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 |
| Выполнили задание самостоятельно | 17 | 19 | 16 | 18 | 15 |
| Выполнили задание с помощью учителя | 2 | - | 3 | 1 | 3 |
| Не выполнили задание | - | - | - | - | 1 |

Диаграмма дает возможность наглядно представить результаты таблицы (см. Приложение № 5).

Анализ результатов показал, что на данном этапе достаточно хорошо сформированы умения:

* выделять существенные признаки;
* сравнивать понятия;
* строить обобщение на отвлеченном материале;
* обобщать понятия.

Значительно возросли показатели сформированности умения определять отношения между понятиями или связи между ними.

Учитель оказывал помощь только в том случае, если:

1) ученик не может прочесть слово, не знаком с ним;

2) ученик не понимает требований, предъявляемых в задании –переформулировали, поясняли;

Нужно отметить высокую степень самостоятельности детей при выполнении заданий.

С заданием № 5 не справилась только Сафронова Катя. Это произошло потому, что некоторое время она болела и пропустила часть заданий формирующего этапа, в том числе те, которые были направлены на формирование умения мыслить по аналогии.

Ребята работали с интересом, активно. Понимали, что проверяют их знания по изученной теме, старались не задавать вопросов, чтобы показать свои знания и самостоятельность.

Опираясь на таблицу 2 (см. Приложение № 7) оценки результатов, можно сделать следующие выводы: Дети с низким уровнем развития мышления отсутствуют.

На уровне «Ниже среднего» - 7 человек из 19.

На «Среднем» уровне – 7 человек из 19.

На уровне «Выше среднего» – 5 человека из 19.

Данные таблицы отражены в диаграмме (см. Приложение № 11).

Исходя из полученных данных можно отметить, что общий уровень сформированности логического мышления у учащихся класса значительно повысился. Практически все дети справились с заданиями самостоятельно, несмотря на то, что они были усложнены. Учащиеся стали более осознанно относиться к заданиям, которые предлагает им учитель. Перестали торопиться, стали внимательнее читать задания и думать над ответом, а не подходить к решению необдуманно. Конечно, эффективность проведенной работы оказались различной. Это говорит об индивидуальных особенностях развития логического мышления, от существовавшего уровня до формирующего эксперимента, от готовности к формированию умений. Хотелось бы отметить Алимову Алсу, Князева Сережу и Ермакову Сережу, которые существенно улучшили свои результаты. Наблюдая за ними в процессе работы, было видно, что дети понимали, что от них требуется. Увеличился темп выполнения заданий. Они не все делали безошибочно, но стали больше надеяться на себя, реже призывать учителя на помощь. И количество правильно выполненных заданий увеличилось.

Полученные результаты дают основание судить об эффективности обучающих заданий. Возможно, если бы такая работа проводилась регулярно, то можно было бы добиться более существенного прогресса.

**Выводы**

Проанализировав результаты исследовательской работы, мы делаем вывод о том, что гипотеза нашего исследования подтвердилась. Это показало сравнение результатов констатирующего и контрольного этапов. Развитие логического мышления у тех детей, которые упражнялись в выявлении существенных признаков предметов и определении предмета по существенным признакам посредством систематического и последовательного выполнения специально отобранных и скомпонованных заданий, упражнений, идет достаточно успешно.

На основе полученных данных в ходе нашего исследования мы можем заключить:

1. Разработанные и отобранные задания и игры развивают логическое мышление ребенка, что подтверждает выдвинутую гипотезу;
2. посредством специально подобранных упражнений у детей развиваются умения выявлять существенные признаки предмета, определять предмет по его существенным признакам.
3. По мере развития мышления содержание заданий следует усложнять.
4. необходимо систематически и последовательно проводить с учащимися работу, основанную в на выполнении разнообразных упражнений и заданий, каждое из которых направлено на достижение конкретной цели;
5. Только при систематической и последовательной работе можно развивать логическое мышление.

**Заключение**

Проведение данной исследовательской работы способствовало реализации задач, поставленных мною не только как исследователем, но и как будущим преподавателем, повышению уровня моей профессиональной подготовки.

Психологические и педагогические исследования по проблеме расширили мои знания по психологии младшего школьника, которые позволяют учителю начальной школы создать благоприятные условия для развития и формирования личности учащегося, для построения успешного процесса обучения, для подготовки младшего школьника к обучению в среднем звене.

Проводя практическое исследование, я училась правильно строить эксперименты, использовать полученные знания о методах психологического и педагогического исследования. Поняла, что необходимо в своей работе в школе применять те знания, которые я получила при выполнении этого исследования. На практике я осознала значение такой работы.

Также я поняла, что необходимо не только дать четкий алгоритм выполнения различных заданий, а вместе с ребятами понять, для чего выбрана та или иная последовательность в решении задания или упражнения. Важно помочь детям осознанно выполнять ту работу, которую предлагает учитель.

Исследование помогло мне, как будущему преподавателю информатики, осознать развивающий потенциал темы «Моделирование», сделать первые шаги в разработке методики изучения этой темы.

**Список литературы:**

1. Аликин Д.В. и другие. Преемственность. Концепция программы. - М., Просвещение, 2004.
2. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6 т. – Т. 3. – М., 1983.
3. Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика: Учебное пособие для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2000.
4. Гетманова А.Д.. Логика в системе гуманитарного образования.
5. Горячев А.В. Информатика в играх и задачах 4 класс (1-4). Методические рекомендации для учителя. – М.: «Баласс», «Экспресс», 1997.
6. Информатика. 7-9 класс. Базовый курс. Практикум-задачник по моделированию. / Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.
7. Информатика. Базовый курс для 7-9 кл. / Под ред. Е.К. Хеннера. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2000.
8. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. / Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. Т. 2. – М.: Лаборатория базовых знаний, 1999.
9. Информатика: Учебник для 10-11 кл. средней школы / Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер Ком, 1999.
10. Информатика: Учебник для 6-7 кл. средней школы / Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер Ком, 1998.
11. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: Учеб. для студ. вузов. – М.: Академия, 1999.
12. Немов Р.С. Психология. Учеб. Для студентов высш. пед. заведений. В 2 кн. Кн. 1. Общие основы психологии. – М.: Просвещение, 1994.
13. Общая психология: Учеб. пособие для студентов пед. институтов / В.В. Богословский, А.А. Степанов, А.Д. Виноградова и др. Под ред. В.В. Богословского. – М.: Просвещение, 1981.
14. Обязательный минимум содержания образования. Глава 4. Моделирование и формализация.
15. Петровский А.В. Общая психология. - М., 1986.
16. Рубинштейн С.Л. О природе мышления и его составе // Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. – М., 1981.
17. Стойлова Л.П. Математика: Учебное пособие для студентов средних пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 1998.
18. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология. Учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений. М.: Издательский центр "Академия", 1998.
19. Тамберг Ю.Г. Развитие творческого мышления ребенка. – СПб.: Речь, 2002.
20. Теплов Б.М. Практическое мышление // Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. – М., 1981.
21. Тихомирова Л.Ф. Формирование и развитие интеллектуальных способностей ребенка. Младшие школьники. – М.: Рольф, 2000.
22. Челак Е.Н., Конопатова Н.К. Развивающая информатика. Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
23. Ярославский областной институт повышения квалификации педагогических и руководящих работников образования.