

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ,  
СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ І МИСТЕЦТВА**

Кафедра дошкільної освіти

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

**на тему: «Використання логічних ігор і математичних моделей на заняттях  
з математики у закладах дошкільної освіти»**

Виконала: студентка II курсу ОС «магістр»

Галузь знань: 01 – Освіта

Спеціальність: 012 – «Дошкільна освіта»

(заочна форма навчання)

**Шевченко Тетяна Миколаївна**

*Керівник:* кандидат пед. наук, ст.. викладач,

Сіренко Алла Євгенівна

*Рецензент:* доктор пед. наук, доцент,

Ніколаєску Інна Олександрівна

Черкаси – 2020

ЗМІСТ	
ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ	9
1.1 Психолого-педагогічні аспекти формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку	9
1.2 Форми, методи і прийоми навчання математики в закладі дошкільної освіти	24
1.3 Загальна характеристика логічних ігор і математичних моделей	37
Висновки до першого розділу	49
РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ ЛОГІЧНИХ ІГОР І МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	51
2.1 Розвиток мислення дошкільнят у процесі використання логічних ігор і математичних моделей	51
2.2 Розвиток розумових операцій у дошкільнят	54
2.3 Психолого-педагогічні умови використання логічних ігор і математичних моделей з дітьми дошкільного віку на заняттях з математики у умовах закладу дошкільної освіти	58
Висновки до другого розділу	65
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА ПО ВИКОРИСТАННЮ ЛОГІЧНИХ ІГОР І МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	67
3.1 Аналіз стану роботи по використанню логічних ігор і математичних моделей на заняттях з математики у закладах дошкільної освіти	68
3.2 Методика використання логічних ігор і математичних моделей на заняттях з математики у закладах дошкільної освіти	77
3.3. Методичні рекомендації по використанню логічних ігор і математичних моделей на заняттях з математики у закладах дошкільної освіти	83
Висновки до третього розділу	87
ВИСНОВКИ	89
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	93
ДОДАТКИ	100

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Удосконалення педагогічного процесу в закладі дошкільної освіти передбачає, перш за все, орієнтацію педагога на особистість дитини, що забезпечує докорінну зміну характеру спілкування і навчання. Модель особистісно-орієнтованого навчання в основному зводиться до визнання відмінностей в індивідуальній пізнавальній діяльності, в пізнавальних здібностях, що розглядаються як складне психічне явище, яке обумовлене генетичними, анатомо-фізіологічними, соціальними умовами і факторами в їх взаємодії.

Дослідженням шляхів формування логіко-математичного мислення дітей, розвитком їх активності в навчальному процесі зайнято багато вчених і практиків системи освіти. У вітчизняній і зарубіжній психолого-педагогічній літературі існує чимало робіт, де розглядаються питання активізації навчання. Психологічні аспекти цієї проблеми опубліковані у роботах Б. Г. Ананьєва, Д. Б. Богоявленської, Л. С. Виготського, Л. В. Занкова, Г. С. Костюка, Н. А. Менчинської, В. А. Моляко, С. Л. Рубінштейна та ін. Пізнавальна активність ними констатується при наявності вибіркового ставлення до об'єкта пізнання, мети, завдань навчання, вона мотивована і відбувається емоційно. Автори зосереджують увагу на єдності внутрішньої готовності особистості до інтелектуальної діяльності і інтенсивного прояву цієї готовності в процесі навчання.

Проблема формування та розвиток логіко-математичного мислення та математичних уявлень розглядається с різних позицій. Зокрема, у зв'язку з дослідженням структури і динаміки пізнавальної діяльності у спілкуванні (О. М. Матюшкін, М. І. Лісіна та ін.), вивченням загально-психологічних і вікових особливостей (Н. С. Антонюк, Р. Б. Басангова, Л. В. Буркова, Д. Б. Богоявленська, С. А. Голубєва, Л. А. Закотий, А. І. Крупнов, Б. Г. Кадірін, Н. С. Лейтес, А. К. Осныцький і ін.)

Значний внесок у вирішення проблеми розвитку логічного мислення, активізації навчання, формування пізнавальної самостійності, пізнавального

інтересу у дітей дошкільного віку внесли В. К. Котирло, Т. В. Дуткевич, С. А. Ладивір, З. А. Михайлова, М. М. Поддьяков, Е. В. Проскура та ін.

Розкриваючи сутність логіко-математичного мислення, дослідники виокремлюють різні способи і засоби для ефективності його формування (І. Я. Лернер, А. Н. Орлова, О. Я. Савченко та ін.). Важливе значення у цьому питанні відводиться вдосконаленню методів навчання (Л. В. Артемова, Ю. К. Бабанський, А. М. Богуш, О. А. Фунтікова, Є. І. Щербакова та ін.).

Вибір методів формування логіко-математичного мислення, перш за все, впливає на формування знань, умінь і навичок. Деякі педагоги (І. Гончаров, А. Н. Скаткин, Н. А. Сорокін та ін.) послідовно розвивали ідею про особливу роль використання знань в процесі навчання. У свою чергу вчені А. В. Занков, Г. С. Костюк, Н. А. Менчинська, О. О. Смірнов та ін. розглядають застосування знань як активний процес, пов'язаний з аналізом, узагальненням засвоєного матеріалу дітьми. Надійною умовою міцного засвоєння знань є активність пізнання, яка як зазначає М. М. Шардаков та ін., забезпечується адекватним вибором методів навчання. У дошкільній педагогіці до теперішнього часу проблема впливу методів навчання на рівень формування та розвиток логіко-математичного мислення вивчена недостатньо. Особливого значення це питання набуває в роботі зі старшим дошкільнятами, так як у дитини шостого року життя формуються навички навчальної діяльності. Сприйняття дітей цього віку стає більш цілеспрямованим. Крім того, старший дошкільний вік є перехідним від дошкільного до шкільного, що актуалізує проблему вивчення перехідного періоду, особливостей формування та розвиток логіко-математичного мислення у дітей шостого року життя.

Характеризуючи їх психологічні особливості, необхідно відзначити, що до шести років дитина досягає досить високого рівня розвитку пізнавальної діяльності, розширюється коло її пізнавальних інтересів. Поступово розвивається здатність аналізувати і узагальнювати предмети та явища, встановлюючи між ними взаємозв'язок. У дослідженнях підкреслюється важливість правильного вибору різних методів навчання (ігрові та неігрові).

Для дошкільної педагогіки характерно широке використання гри як засобу виховання і навчання дітей (Л. В. Артемова, А. П. Усова, Д. В. Менджеріцкая, Д. Б. Ельконін та ін.). Дослідники розглядають гру як провідну діяльність і намагаються за допомогою гри сформувати у дітей знання, вміння і навички (Ф. Блехер, В. В. Колечко, Т. А. Мусейібова, К. В. Назаренко, О. А. Фунтікова та ін.).

Заслужують на увагу положення про гру як метод формування знань, пізнавального ставлення до дійсності (Л. А. Венгер, А. А. Люблінська, Н. Д. Мацько, М. І. Микитинська і ін.).

За останні роки намагалися довести універсальність гри як головного методу навчання (Б. П. Нікітін, А. А. Смоленцева, А. А. Столяр та ін.), але теоретичні дослідження і педагогічна практика не підтвердили такого підходу. Дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених (Ж. Піаже, Л. А. Парамонова, Є. Петрова, В. Штерн та ін.) свідчать про те, що до п'яти років спостерігається зміна провідної діяльності: на перший план виступає не гра, а елементи навчання, що забезпечують розвиток особистості дитини. Стає недоцільним використання гри як універсального методу в засвоєнні знань дітьми старшого дошкільного віку, оскільки математична наука оперує абстрактними поняттями і складними соціальними діями, сформувати які можна виключно за допомогою гри складно, а іноді просто неможливо. Засвоєння деяких математичних понять, способів дій передбачає використання пояснень педагога і показу прийомів обчислення, обстеження і вимірювання об'єктів. Саме методи прямого навчання дозволяють розвивати досвід дитини і "експериментування" (М. М. Поддьяков).

Гра, на переконання багатьох дослідників (А. Буяновер, М. М. Поддьяков та ін.), необхідна при засвоєнні дошкільниками нескладних завдань і понять на основі базових знань, отриманих в процесі прямого навчання, а також для розвитку у дітей емоційно-позитивного ставлення, інтересу до математики. Таким чином, логічну гру можна розглядати як метод усвідомленого засвоєння елементів математики і разом з тим формування елементарних математичних уявлень дитини.

Однак, до теперішнього часу проблема поєднання різних методів навчання дітей з метою підвищення їх елементарних математичних уявлень не була предметом спеціальних досліджень.

Недостатня теоретична і методична розробленість, соціальна і педагогічна значущість проблеми формування та розвиток логіко-математичного мислення через використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики на основі їх поєднання визначили вибір теми магістерської роботи «Використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики у закладах дошкільної освіти».

**Об'єкт дослідження:** заняття з математики дітьми шостого року життя у закладах дошкільної освіти.

**Предмет дослідження:** розвиток логіко-математичного мислення у дітей старшого дошкільного віку через використання логічних ігор і математичних моделей на заняттях за математики.

**Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати і практично розробити педагогічні умови використання логічних ігор і математичних моделей з дітьми шостого року життя на заняттях за математики.

Для реалізації поставленої мети нами були визначені такі **завдання дослідження:**

1. На основі аналізу науково-педагогічної літератури та педагогічної практики визначити основні структурні елементи та особливості проведення занять з математики з дітьми шостого року життя у закладах дошкільної освіти.
2. Розглянути сучасні підходи до організації занять з математики з дітьми старшого дошкільного в умовах закладу дошкільної освіти.
3. Визначити психолого-педагогічні умови використання логічних ігор і математичних моделей з дітьми шостого року життя на заняттях за математики.
4. Експериментально перевірити методику засновану на використанні логічних ігор та математичних моделей що забезпечить поетапне

формування логіко-математичного мислення у дітей старшого дошкільного віку на заняттях з математики.

5. Розробити методичні рекомендації для педагогів та батьків щодо використання логічних ігор та математичних моделей для розвитку логіко-математичного мислення дітей дошкільного віку

Комплексний підхід до вивчення проблеми зумовив вибір таких **методів дослідження**: теоретичний аналіз психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження; вивчення і узагальнення досвіду роботи вихователів і педагогічних колективів; емпіричні методи: спостереження, порівняння, анкетування; педагогічний експеримент, спрямований на виявлення розвитку ефективності використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях за математики з дітьми старшого дошкільного віку.

**Наукова новизна:**

- *уперше* визначено критерії і рівні розумових операцій серед дітей дошкільного віку;
- *виокремлено* психолого-педагогічні аспекти формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку;
- *розроблено* методику використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики;
- *розроблено* методичні рекомендації щодо використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики у закладах дошкільної освіти.

**Теоретична значущість дослідження** полягає в тому, що:

- обґрунтована структура і специфіка занять з математики з дітьми старшого дошкільного віку;
- теоретично обґрунтовані компоненти елементарних математичних уявлень;
- визначено психолого-педагогічні умови, що забезпечують підвищення рівня розвитку логіко-математичного мислення та розумових операцій у

дітей старшого дошкільного віку на заняттях математики з використанням логічних ігор та математичних моделей;

**Практична значимість дослідження** полягає в експериментальній розробці та апробації методики організації навчального процесу з використанням логічних ігор та математичних моделей у закладах дошкільної освіти. Результати дослідження можуть бути використані в навчально-виховному процесі дошкільних закладів освіти всіх форм і типів власності. Окремі здобутки дослідження можуть бути використані у системі підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти та у практиці їхньої роботи.

**Структура та обсяг роботи:** магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів і висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків.

Повний обсяг роботи становить 100 сторінок, зокрема 92 сторінки основного тексту. Робота містить 4 таблиці, 8 рисунків.



# **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНИХ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ**

## **1.1. Психолого-педагогічні аспекти формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку**

Проблема формування елементарних математичних уявлень була в центрі уваги багатьох дослідників. Перш ніж перейти до аналізу стану даної проблеми в сучасній психолого-педагогічній літературі, необхідно визначити, що таке пізнавальна активність людини, індивідуума. Розглянемо трактування активності з точки зору філософської науки. У зв'язку з цим слід, в першу чергу, звернутися до німецької класичної філософії. У працях німецьких філософів Гегеля, Канта, Фіхте, Шеллінга та ін. проблема елементарних математичних уявлень вперше стає предметом спеціального дослідження, ними робиться спроба вивчити природу цієї активності. Звернення німецьких філософів до дієвості, активності пізнання не випадкове, так як філософія, зазначав Гегель, "є епоха, відображена в думках, а умовою зміни епохи є пізнання світу". [20, с. 402]

Глибоке вивчення проблеми активності відображене саме в роботах Гегеля. Пізнання за Гегелем, полягає в саморозвитку, тобто в пізнанні свого власного сенсу. Таким чином, Гегель аналізує пізнання як активну людську діяльність. Однак, вміння людини пізнавати світ не вроджене – вродженою є лише здатність до пізнання [19, с. 308]. Процес пізнання пов'язаний з мислинневою діяльністю, в якій відповідно і проявляється активність людини. Пізнавальна активність пов'язана з творчістю людського пізнання. Так як у людини розвинена здатність активно мислити, то органічно, що вона виявляє наявність творчого підходу до вирішення мислительних задач [57, с. 16].

Філософська трактування елементарних математичних уявлень, багато в чому, співзвучна з аналогічним трактуваннями цього поняття в психології та педагогіці. Пізнавальна активність в психолого-педагогічній літературі визначається як вибіркова пізнавальна спрямованість людини на предмети

навколишньої дійсності. Дане визначення є лише загальним вираженням поняття "активність". Активність як складне і значуще для особистості освіту має безліч різноманітних трактувань, кожна з яких в свою чергу, відображає безліч психічних пізнавальних процесів – від поодинокого (уваги) до їх сукупності, що відображається в потребах, щодо мислення та ін. Аналіз трактувань поняття "пізнавальна активність" допоможе нам більш точно визначити це складне утворення щодо дітей дошкільного віку.

Пізнавальна активність – вибіркова спрямованість людини, її уваги (Н. Добринін), її думки та подумки (С. Л. Рубинштейн). Дане поняття розглядається як прояв розумової і емоційної активності (Е. К. Сторонг), як своєрідний сплав емоційно-вольових й інтелектуальних процесів, що підвищують здатність до активної свідомості (А. А. Гордон) або як структура, що складається з потреб, своєрідна чутливість дитини (Ш. Бюлер).

Більш повне визначення елементарних математичних уявлень дають психологи В. Г. Іванов, В. Н. Мясіщев, які визначають її як активне пізнавальне ставлення людини до навколишнього світу.

Інше трактування елементарних математичних уявлень пропонує Н. Г. Морозов, вважаючи, що це емоційно-пізнавальне ставлення до світу і проявляється як пізнавальний інтерес.

У свою чергу А. Г. Ковальов характеризує дане поняття як відношення особистості до об'єкту, "викликане свідомістю її життєвого значення і емоційною привабливістю".

Узагальнюючи різноманітні визначення елементарних математичних уявлень, Г. І. Щукіна розглядає їх як вибірково спрямованість психічних процесів людини на об'єкти та явища навколишнього світу, як прагнення, потреба особистості займатися діяльністю, яка приносить задоволення. Вона вважає, що активність – потужний стимул пізнавальної діяльності, під впливом якої всі психічні процеси проходять особливо інтенсивно і напружено, а діяльність стає захоплюючою і продуктивною. Це особливе вибіркоче

ставлення до навколишнього світу, до його об'єктів, явищ, процесів [77, с. 15-16].

Відомі психологи Б. Г. Ананьєв, А. І. Божович, О. М. Леонт'єв, В. Н. Мясіщев, С. А. Рубінштейн та ін. Підходять до проблеми елементарних математичних уявлень більш цілісно, в системі особистості з її потребами і відносинами. Активність відображає об'єктивно існуючі відносини особистості, які проявляються, при взаємодії людини з реальним суспільним середовищем і реалізуються в діяльності людини. За межами діяльності активність людини втрачає свій зміст і не може розвиватися.

Характерною рисою елементарних математичних уявлень є її предметна спрямованість. Серед розмаїття предметів людина обирає те, що є цінним для неї, пов'язане з її індивідуальними досвідом і розвитком. Пізнавальна активність – не вроджена якість особистості, а результат її формування. Формування елементарних математичних уявлень зумовлено соціальним оточенням, сферою і характером діяльності самої людини з оточуючими людьми, процесами навчання і виховання, активною позицією самої особистості в діяльності. Отже, педагогічний зміст і цінність цієї проблеми полягає в тому, що вона підкреслює необхідність розкриття в процесі навчання об'єктивну, цікаву з точки зору пізнання сторін, демонструє як, якими шляхами викликати у дітей здивування, активну зацікавленість оточуючими явищами.

Таким чином, в психолого-педагогічній науці пізнавальна активність визначається як виборча пізнавальна спрямованість людини на предмети і явища, як складне психологічне утворення, яке являє собою єдність пізнавальної, емоційної й вольової сфер людини, а також єдність об'єктивних (зміст знань і діяльності) і суб'єктивних (виборча спрямованість) зачатків.

Узагальнюючи різноманітні підходи у визначенні елементарних математичних уявлень можна зазначити, що вчення характеризують її як потребу особистості займатися саме даною галуззю явища, такою діяльністю, яка приносить задоволення. Вони вважають, що пізнавальна активність – потужний стимул активності особистості, під впливом якого особливо

інтенсивно і напружено протікають всі психічні процеси, а діяльність стає продуктивною.

Про педагогічні цінності активного засвоєння знань і його вплив на особистість дитини зазначалося ще в педагогічній спадщині таких педагогів як І. Ф. Гербарт, А. Дістервег, Ж. Ж. Руссо. Одна з центральних ідей педагогічної системи І. Ф. Гербарта складається в необхідності зробити процес навчання захоплюючим, що саме по собі впливає на активність дитини щодо засвоєння знань, умінь і навичок. Відомі вислови І. Ф. Гербарта "смертельний гріх учителя – бути нудним" дає напрямок роботи педагога, щоб процес навчання був захоплюючим заняттям. Пізнавальна активність, якщо слідувати методиці Гербарта, повинна мати джерело у цікавих предметах і заняттях. «Залучити дитину і піднести предмет належним чином є справою викладача» [38, с. 492]. У дитини в процесі навчання має народжуватися бажання пізнати навколишній. І. Ф. Гербарт вважав, що для пізнання навколишнього необхідно поєднання бажання з волею, яку він трактував як уявлення про досягнення поставленої мети.

У педагогічній теорії Ж. Ж. Руссо проблеми активності також відводиться центральне місце, яка розглядається як стимул для повного вільного розкриття і прояву особистості. Вільне виховання особистості, засноване на активності самої дитини, стало супротив виховання, побудованого на насильстві над дитячою природою.

Принцип природовідповідності пов'язується з самодіяльністю, що має велике значення в розвитку елементарних математичних уявлень. Так, А. Дістервег зазначав: «... якщо психологічні особливості та вік не враховувати, то у дитини пропадає живе бажання вчитися, тобто натхнення самодіяльність учня і його інтереси переходять в пасивність» [28, с. 63]. Дістервег вперше показав, що «внутрішня природа учня повинна розкритися через його самодіяльність» [28, с. 119], а стимуляція самодіяльності впливає на пізнавальну активність, тобто виражається в бажанні дізнатися нове самому. Ця думка Дістервега стає важливою, оскільки відповідає сучасному розумінню

елементарних математичних уявлень, що розглядається у зв'язку з самотійністю, самодіяльністю і свідомістю (А. П. Арістова, О. Я. Савченко та ін.).

У процесі подальшого аналізу проблеми елементарних математичних уявлень в зарубіжній літературі ми зіткнулися з вельми суперечливі підходами. Окремих зарубіжних дослідників проблему елементарних математичних уявлень розглядають з позиції біологізаторських теорій, які відносять її до вродженої властивості людини. Певну залежність між наявністю об'єктів, що цікавлять людину і проявом активності щодо до них відзначав Є. К. Стронг.

На думку Д. Х. Фрейера, активність знаходить своє вираження в приємних відчуттях, в позитивних і негативних реакціях, в поведінці тяжіння або відштовхування. Цієї точки зору Д. Х. Фрейера дотримуються багато зарубіжних вчених. До біологічного змісту елементарних математичних уявлень зводиться точка зору З. Клапареда і Дж. Дьюї. У 1946 р. З. Клапаред сформував свою психобіологізаторську теорію активності в роботі «Психологія дитини і експериментальна педагогіка», в якій активність представлена як інстинкт, бажання, яке потребує задоволення, засноване на інтересі до предмета або об'єкта.

Інтелектуалістичні теорії ототожнюють поняття «пізнавальна активність» з такими психічними процесами, як мислення, емоції, що означає пряме заперечення такої складової частини елементарних математичних уявлень як інтерес і призводить до непотрібності поняття інтересу в психології та педагогіці.

Головним недоліком в такому підході до вивчення елементарних математичних уявлень є відсутність наукового пошуку причин, що обумовлюють формування елементарних математичних уявлень, що є наслідком неясності методологічних позицій в розробці теорії елементарних математичних уявлень.

Для дослідження проблеми елементарних математичних уявлень вчені України та інших країн СНД методологічною основою слугують положення про

сутність людського інтелекту, про відреаговану діяльність психіки, про здатність людини розуміти специфіку предметів і явищ об'єктивної світу. Рішення проблеми елементарних математичних уявлень учені пов'язують з теорією діяльності, що стосується не певної сфери діяльності, а до пізнавальної діяльності взагалі. Вона може бути вельми широко спрямованою на отримання інформації. Сутність елементарних математичних уявлень полягає в пізнавальному ставленні до світу предметів, явищ, до знань про них, що виражаються в поглибленому вивченні, в активному і діяльнісному здобутті.

Значний внесок у вивчення даної проблеми долучили психологи А. І. Божовіч, Д. Б. Богоявленська, Г. С. Костюк, О. М. Леонт'єв, Н. Г. Морозова та інші. В їх працях розглядаються різноманітні аспекти формування елементарних математичних уявлень, виявляються принципи організації діяльності, спрямованої на її формування.

Особливо значущим у аналізі проблеми елементарних математичних уявлень при вирішенні практичних завдань навчання дітей, є самопізнання і подолання перешкод в своєму розвитку. У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях активність дитини постає як необхідний фактор її розвитку. При цьому активність має різноманітні форми і види, різну спрямованість і ступінь виразу (А. В. Запорожець, А. Н. Леонт'єв, А. В. Петровський, А. П. Усова та ін.).

Деякі дослідники (О. Виготський, А. А. Люблінська, Н. П. Сакуліна та ін.) розглядають внутрішню і зовнішню активність. Зовнішня (моторна) характеризується тим, що дитина рухлива, знаходиться в русі. У наявності зовнішнє вираження уваги: міміка, зосередженість погляду. Зовнішня активність не може існувати без активності внутрішньої. У міру розвитку дитини відбувається інтеріоризація зовнішньої дії, в результаті чого формується внутрішня (мислиннева активність). Ознакою, що відрізняє внутрішню активність є напруженість розумових сил, мислинневих дій і операцій: аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, прояв стійкого інтересу до досліджуваного предмета, поставленої інтелектуальної задачі. Саме

внутрішня активність забезпечує розумовий розвиток дошкільника, його прагнення до здобуття знань.

Таким чином, мета навчання полягає в тому, щоб розвивати внутрішню активність дитини. Дослідження показують (Б. Г. Ананьєв, А. К. Осницький та ін.), що внутрішня активність людини відбувається у вигляді розумових дій, пошуку ефективності способів досягнення результатів. Внутрішня мислиннева активність за своїм походженням похідна від активності зовнішньої перетворюючої – предметних дій [47, с. 7]. Тому багато проблем організації і здійснення навчання природним чином пов'язана з усвідомленою, цілеспрямованою і перетворюючою активністю особистості.

Проблемою активності людини займалися давно П. П. Блонський, Л. С. Виготський, А. В. Запорожець, А. Н. Леонтьєв, А. Р. Лурія, С. Л. Рубінштейн та ін.). Зазначені вчені досліджували активність людини у зв'язку зі становленням і вдосконаленням її психічних функцій, психічних процесів. В результаті їх досліджень з'явилися такі конструкти, як перцептивна діяльність, мнемічна, пізнавальна та ін. Виявлення в загальному вигляді основної ознаки людської активності, яка може розглядатися як діяльність: усвідомленість, предметність, результативність.

Суттєвий поштовх у розвитку психологічних уявлень про активність людини в діяльності дали розробки фізіологів П. К. Анохіна, Н. А. Бернштейна, І. С. Беріташвілі та ін., які призвели до дослідження такого аспекту проблеми, як суб'єктної активності А. Д. Осницький, В. З. Чудновський та ін. З точки зору цих авторів активність розглядається як освіта, що організовується самим суб'єктом, їм розвивається і контролюється. Людина виступає автором власної активності [47]. Психологи визначають структуру суб'єктної активності, що складається з мети, умінь саморегуляції діяльності та суб'єктивного досвіду (умов, що забезпечують активність).

Ряд авторів вивчали специфіку розумової, інтелектуальної активності, як властивості особистості (Д. Б. Богоявленська, Ю. К. Бабанський, А. В. Брушлинський, І. С. Якіманська та ін.). Доцільно проаналізувати

співвідношення даних понять з поняттям елементарних математичних уявлень.

Розумова активність, на думку вище зазначених дослідників є складним психічним утворенням. Вона властива будь-якій людині і спрямована на перетворення навколишнього світу. Прагнення до пізнання – важлива якість особистості. Пізнання завжди опосередковується практикою, здобутим досвідом, воно визначається цілями, мотивами, інтересами. Тому пізнання має активний, вибіркового характер. Можливості пізнання визначаються не тільки змістовністю об'єкта, але і рівнем розвитку дитини, організацією мислинневої діяльності. Чим вище рівень цієї організації, тим набагато змістовніше пізнання, яке відбувається дитиною через засвоєння знань, умінь і навичок. У даному контексті "розумова", "інтелектуальна" та "пізнавальна" активність розглядаються дослідниками як синоніми. [2, 80].

З точки зору Д. Б. Богоявленської проблема активності стає тим центром, на якому стикаються різноманітні напрямки психологічної науки (емпіричної і поведінкової психології). Автор розглядає інтелектуальну активність людини, пов'язуючи її з творчістю. Всі види творчої діяльності об'єднує одна властивість особистості "інтелектуальна активність" [12, с. 9]. Таким чином, інтелектуальна активність розглядається нею як один із проявів загальної активності особистості.

Таким чином, в дослідженні проблеми елементарних математичних уявлень виділяються дві основні тенденції:

- 1) інтелектуальна активність трактується як синонім будь-якої розумової діяльності;
- 2) активність як міра взаємодії суб'єкта з об'єктом вивчення.

Для педагогічної психології характерно розгляд активності в зв'язку з розробкою проблем засвоєння знань. Такий підхід відображений у роботах Н. А. Менчинської та її співробітників. Вони вважають основним критерієм розумової активності виконання або не виконання учнями навчальних завдань. У даному випадку активність ототожнюється з інтелектуальною діяльністю, її успішністю [39].



Пізнавальна активність трактується Т. І. Шамовою то як мета діяльності, то як засіб досягнення результатів, то як результат навчання. Автор зазначає, що в процесі навчання виникнення і підтримка активності здійснюється за рахунок визначення прийомів активізації і залежить від змісту і методів [74, с. 198]. Тому завдання педагогіки полягає, перш за все в максимальній активності дітей в навчанні.

Така активність за свідченням Г. І. Щукіної, є "потужний стимул елементарних математичних уявлень, під впливом якої особливо напружено і інтенсивно протікають всі психічні процеси" [78, с. 64]. На думку автора активність учнів виражається через різноманітні види діяльності: трудову, пізнавальну, громадську та інші. Г. І. Щукіна визначила три види активності школяра:

1. Репродуктивно-наслідувальна активність, за допомогою якої досвід діяльності засвоюється від іншого досвіду.
2. Пошуково-виконавча активність, заснована на самостійності індивіда (вміння прийняти завдання і самому знайти ресурси її рішення).
3. Творча активність – вищий рівень, так як сама задача може ставитися школярем, а шляхи її вирішення обираються самостійно. Саме творча активність пов'язана з саморегуляцією і самоорганізацією, якостями, що забезпечують результативність в навчанні. Активність, як правило, розвивається в самостійній діяльності, так як оволодіння знаннями, вдосконалення вмінь складають той «будівельний матеріал, з якого черпають ресурси, які збагачують і поглиблюють пізнавальну активність» [78, с. 117].

Аналіз численних досліджень свідчать про те, що зміст поняття пізнавальна активність змінюється в залежності від контексту досліджень. Так в роботі М. Ф. Морозова активність характеризується в зв'язку зі становленням пізнавального інтересу. Школярі за своєю ініціативою вивчають питання, що цікавлять їх предмети, в цьому випадку розважальний інтерес, за словами автора, стає активним [42].

Як бачимо, проблема елементарних математичних уявлень в тій чи іншій мірі вивчалася різними дослідниками: філософами, педагогами, психологами. Дані дослідження, що проводяться як у нас в країні так і за кордоном, показують, що успіх навчання залежить від правильно психологічно і педагогічно доцільного з'єднання активності педагога і дітей. Продуктивність оволодіння знаннями і розумовий розвиток дітей в цілому вище, коли в наявності це поєднання. Саме активність у навчанні дозволяє дитині зрозуміти суть досліджуваного, усвідомити важливість, специфіку набуття знань. У такому випадку знання і вміння формуються не формально, а досить усвідомлено. Тому не випадково в більшості досліджень пізнавальна активність розглядається в зв'язку з самостійністю, самонавчанням, саморозвитком.

Все вищезазначене стосується, в основному, стану проблеми елементарних математичних уявлень в педагогіці і психології шкільного навчання. У дошкільній педагогіці також здійснювалися спроби вивчити це питання. При цьому мали місце різноманітні підходи до вирішення проблеми елементарних математичних уявлень. Зокрема, багато авторів розглядають пізнавальну активність з точки зору пізнавального інтересу (А. М. Даллакян, І. Ф. Захаревич, М. М. Маневцева, В. Г. Нечаєва та ін.), математичних здібностей (В. А. Крутецький), сенсорних здібностей (Л. А. Венгер, В. Ф. Котляр і ін.), розвитку мислення (М. М. Поддьяков, Е. В. Проскура, В. К. Котирло та ін.), «якостей навченості» (А. П. Усова) і розумової активності в цілому (Л. А. Вяткіна, З. А. Михайлова, Н. І. Непомняща та ін.).

Пізнавальна активність притаманна кожній дитині, але рівень її розвитку і спрямованість у дітей неоднакова. Характеризувати пізнавальну активність, значить, визначити рівень її розвитку.

Орієнтація сучасної системи освіти на формування творчої особистості зумовила пильну увагу дослідників до джерел пізнання: пізнавальним потребам, інтересам, допитливості. Особливе значення має дослідження процесів, що передують постановці завдання, проблеми. Ці процеси скриті, при цьому формування елементарних математичних уявлень здійснюється не як

навчання прийомам вирішення задач, а як виховання творчого мислення в умовах групового спілкування (Д. Годовікова, Т. В. Дуткевич, С. Є. Кульчицька, М. І. Лісіна та ін.).

Роботами Д. Б. Годовікова, М. І. Лісіної доведено, що емоційне ставлення дорослого і форми спілкування з ним – найсильніший мотиваційний фактор пізнання. Таким чином, пізнавальна діяльність при необхідних умовах може виступати змістовою основою взаємодії дошкільнят один з одним і з дорослими. При цьому, інтенсивність елементарних математичних уявлень можна визначити за такими показниками, що виділила Д. Б. Годовікова: увага і особливий інтерес до предмету, емоційне ставлення до нього (здивування, подив, занепокоєність); дії, що направлені на краще розпізнавання пристрою предмета, розуміння його функціонального призначення, якість дій, їх різноманітність; постійне прагнення дослідити предмет, навіть тоді, коли його немає [23].

У свою чергу В. К. Котирло, Т. В. Дуткевич акцентують увагу на тому, що пізнавальна взаємодія може здійснюватися в умовах взаємообміну і взаємозбагачення способами і мотивами пізнавальної діяльності. Для цього необхідним є створення умов максимального виявлення можливостей дитячої групи в пізнавальному розвитку кожного дошкільника. Автори підкреслюють особливу можливість групи в оптимізації дітей, які недостатньо володіють пізнавальними мотивами і способами [33]. Такий підхід є прогресивним, оскільки його результати сприяють широкому використанню групового обговорення рішення, пошуку, а також впливають на розвиток пізнання дітей з різним рівнем пізнавальної діяльності.

Відомо, що рівень елементарних математичних уявлень характеризує наявність нових знань і умінь. Тому одним із завдань навчання є оволодіння дітьми знаннями, вміннями і навичками. Поряд з цим, важливого значення набуває формування якостей особистості і перш за все елементарних математичних уявлень, які проявляються в різноманітних пізнавальних інтересах, бажанні вчитися, вміння самостійно мислити.

Пізнавальна активність неоднорідна за своєю природою, що визначає характер і шляхи її формування. На її стимуляцію направлені сучасні педагогічні засоби, методи і прийоми. Разом з тим при рівних умовах пізнавальна активність залежить від багатьох суб'єктивних факторів – наявність фонду знань, засобів засвоєння, практичного досвіду дитини, підходів до його перетворення. Тому важливим стає подальше вивчення закономірностей розвитку елементарних математичних уявлень в різні періоди дошкільного дитинства, розробка методів і прийомів її формування.

Досліджуючи шляхи підвищення розумової активності молодших дошкільнят, Т. М. Бабунова відводить провідне значення дидактичній грі. Її дослідження показало, що дидактичні ігри є дієвий засіб формування розумової активності дітей молодшого дошкільного віку. Розглядаючи активність, як "мислительну здатність, як якість розуму", автор зазначає, що найбільш ефективними педагогічними умовами, що сприяють розвитку розумової активності є: формування у дітей емоційно-позитивного ставлення до майбутньої діяльності за допомогою впровадження дидактичних завдань поетапно; створення ігрових мотивів, що визначають ставлення до розумової діяльності; широке впровадження таких прийомів як жарти, лічилки. Дана робота представляє інтерес з точки зору впливу гри на активність дітей в засвоєнні знань. Автором розроблена система дидактичних ігор для розвитку розумової активності чотирирічних дітей.

У свою чергу, ефективні прийоми активізації мислинневої діяльності дітей були визначені З. А. Михайловою. На думку автора активізувати мислення дітей можна за допомогою забезпечення проблемності в навчанні (нестандартні завдання, головоломки, завдання-жарти); системи питань, що підводять до узагальнень; порівнянь, зіставлень; варіативності методик. Вибір прийомів активізації мислинневої діяльності залежить при цьому, від мети, змісту, місця наочності в навчанні і від рівня сформованості пізнавальних умінь, самоорганізації і самоконтролю.

Одним з напрямків в дослідженні проблеми елементарних математичних уявлень можна вважати вивчення пізнавальних здібностей дітей до семи років А. А. Венгера. Педагогічною наукою здібності розглядаються як умова успішного оволодіння і виконання діяльності, без них ускладнено самостійне засвоєння математичних знань. Дане дослідження показало, що розвиток пізнавальних здібностей істотно підвищує розумовий розвиток і активність дітей в засвоєнні сенсорних еталонів. Таким чином, пізнавальні здібності забезпечують "здатність до навчання" (З. І. Калмикова, Н. А. Менчинська) дітей дошкільного віку. Це є важливим для нас, оскільки здатність до навчання дітей безпосередньо пов'язана з активністю в пізнавальній діяльності.

Іншим аспектом проблеми елементарних математичних уявлень, як відомо, є її зв'язок з пізнавальним інтересом. З цієї точки зору може розглядатися робота А. М. Даллакян [25], яка досліджувала пізнавальні інтереси в ігровій діяльності дітей четвертого року життя. Автор виходить з того, що пізнавальні інтереси – необхідний фактор у формуванні елементарних математичних уявлень дитини, розвитку творчого потенціалу. Під пізнавальним інтересом молодших дошкільнят вона має на увазі бажання займатися будь-яким видом діяльності, діяти з цікавою іграшкою, предметом, вміння планувати. Основою пізнавального інтересу служить пізнавальне ставлення до дійсності, характерними проявами якого є "багатосторонність (наявність активного пізнавального ставлення до предметів і явищ), глибина, стійкість, дієвість інтересів". Одним із шляхів підвищення пізнавальних інтересів дітей А. М. Даллакян називає необхідність «забезпечення елементарних математичних уявлень дитини через підбір ігор» [25, с. 89]. Таким чином, розважальний інтерес стимулює активність дітей в придбанні знань, стимулює організацію і розгортання сюжетно-рольової гри.

Разом з тим інтерес не можна вважати єдиною базою для формування елементарних математичних уявлень дошкільників. Відомо, що фізіологічною основою елементарних математичних уявлень є орієнтовний рефлекс "Що таке?". Ця передумова може перетворитися в пізнавальну активність при

створенні певних сприятливих умов. Головне завдання педагогіки саме в тому, щоб створити такі умови. Ряд дослідників визначають наступні умови: розвиток мотивів навчальної діяльності, формування знань, умінь і створення емоційно-позитивного фону навчання (Л. В. Буркова, Е. В. Проскура, Є. І. Щербакова та ін.). Дослідження показали, що пізнавальна активність дошкільнят проявляється насамперед:

- в умінні бачити і самостійно ставити пізнавальну задачу;
- складати план і відбирати способи вирішення завдань з використанням максимально надійних і ефективних прийомів;
- досягати результату і розуміти необхідність його перевірки.

Пізнавальна активність розглядається насамперед як вольова дія. Активність в процесі навчання визначається не тільки моторною діяльністю, не мірою зайнятості дитини, а рівнем мислинневої активності, яка несе в собі елементи творчості (Є. Щербакова).

Пізнавальна активність пов'язана з діяльністю. Уже початкові процеси: слухання, розглядання характеризують наявність активності. В даному випадку доречно і правильно говорити про загальну розумову активність. Завдання педагога полягає насамперед у забезпеченні максимальної активності дітей в навчанні [76].

Важливо в кожному віковому періоді створювати необхідні умови для формування елементарних математичних уявлень, що забезпечує самостійне і усвідомлене оволодіння знаннями. Так, в дослідженні А. В. Буркової розроблена методика формування елементарних математичних уявлень при вивченні сезонних явищ природи старшими дошкільнятами. Ефективність формування даної якості досягається за умови взаємозв'язку компонентів пізнавальної діяльності: процесуального, змістовного та мотиваційного. Методика базується на п'яти елементах: зміст знань про сезонні явища природи; системі занять, що відображає логіку вивчення матеріалу; наочно-дидактичних засобах; спеціальних прийомах спілкування педагога з дітьми; диференціації дітей в групі. Саме такий підхід, на думку автора, підвищує якість навчання,

стимулює інтерес до явищ природи, сприяє розвитку ініціативи, прагнення до самостійного процесу пізнання [13].

Більшість дослідників відзначають певні труднощі, що виникають у дітей у процесі пізнавальної діяльності, що багато в чому пов'язано з недостатнім розвитком вміння мислити самостійно. Часто діти йдуть по найпростішому шляху відгадування відповіді. Це можна пояснити тим, що педагогічні працівники в процесі навчання роблять акцент на засвоєння дітьми готових знань, не вчать їх аналізу, пошуку рішення. Все це, природно, знижує рівень елементарних математичних уявлень. Таким чином, педагогічна практика як і раніше відчуває певні труднощі в досягненні високих результатів навчання, так як до теперішнього часу недостатньо вирішені проблеми формування елементарних математичних уявлень дошкільників, зокрема, в навчанні їх елементів математики.

Узагальнюючи данні психолого-педагогічних пошуків з проблеми елементарних математичних уявлень очевидно, що дане поняття має компонентну структуру: емоційний компонент передбачає створення емоційно-позитивного фону навчання, інтересу до досліджуваного матеріалу, позитивною емоційною реакцією на об'єкт і предмети вивчення; змістовий включає знання, вміння і навички щодо досліджуваного матеріалу, вміння навчатися; вольовий – спрямований на розвиток вольових якостей, пов'язаних з проявом елементарних математичних уявлень (самостійності, ініціативності, наполегливості).

Таким чином, все вищезазначене свідчить про існування двостороннього зв'язку навчання з пізнавальною активністю, що в кінцевому підсумку забезпечує розвиток дитини, її пізнавальних здібностей, інтересів. Закономірно, що пізнавальна активність не забезпечується сама собою, вона залежить від того, як будується навчання, які методи використовуються і як діти засвоюють навчальний матеріал. Один і той же зміст навчання по-різному впливає на розвиток активності дитини в засвоєнні знань в залежності від його методів.

Останні визначають, що і як діти роблять з навчальним матеріалом, як його засвоюють.

Даний висновок призводить до необхідності аналізу різних дидактичних методів, які існували в теорії і практиці навчання до сучасного моменту. Аналіз досліджень з даної проблеми представлений в параграфі 1.2.

## **1.2. Форми, методи і прийоми навчання математики в закладі дошкільної освіти**

Психолого-педагогічні дослідження показують, що розвиток дитини залежить не лише від змісту навчання, а й від форми та методів навчальної роботи. Значну частину знань та умінь – такі як лічба предметів, порівняння конкретних множин між собою за кількістю, орієнтування в часі і просторі та інші – дитина набуває стихійно, причому досить легко й вільно. Нерідко сама діяльність спонукає дитину до таких дій. Наприклад, діти грають у «Магазин». У процесі розвитку сюжету їм необхідно лічити, вимірювати, зважувати. Праця дітей на ділянці, в куточку природи також сприяє використанню математичних знань та умінь на практиці: вимірювати, розуміти форму. Виходячи з цього, вихователь систематично організовує індивідуальні вправи та заняття з невеликими групами дітей. У групах другого і третього років життя елементарні математичні уявлення формуються в дітей у процесі організації дидактичних ігор, вправ, побутової діяльності та індивідуального спілкування дитини з дорослими.

Коли обговорюється проблема перебудови дошкільного виховання, йдеться насамперед про зміни в організованому навчанні та вихованні. Тим більше, якщо вони стосуються змісту освіти. На частку самостійної діяльності дитини випадає поновлення форм та методів. Проте, якщо ми хочемо домогтися серйозних змін, неможливо ігнорувати й інше. Мова йде про створення цілісної системи, яка б дала змогу протягнути ланцюжки, що об'єднували б їх. Пошук зв'язків має йти на змістовному рівні з тим, щоб навчальні теми мали продовження і за межами занять, а будь-яка діяльність за інтересами



будувалася з урахуванням того, як навчальний матеріал засвоєний раніше. Це й буде створювати основу всього життя дитячого садка. Знання, що засвоюються на заняттях під керівництвом вихователя, глибоко усвідомлюються дітьми і сприяють інтелектуальному розвитку дитини.

На початку року (I квартал) у молодшій групі (четвертий рік життя) доцільно провадити заняття з підгрупами з 10-12 осіб. У різних «Програмах» виховання в закладі дошкільної освіти організація навчання дітей математики здійснюється по-різному. Так, програми дошкільної освіти пропонують в групах четвертого і п'ятого років життя заняття провадити приблизно раз на місяць у старшій групі та два рази на місяць у підготовчій до школи групі (сьомий рік життя).

В інші тижні місяця задачі з дотримання елементарних математичних уявлень розв'язують в комплексі із задачами з інших розділів програми.

Відповідно до психофізіологічних даних про найбільшу розумову працездатність і стомлюваність дитячого організму рекомендуються заняття з математики провадити у вівторок або середу. Оскільки програмовий зміст занять з математики передбачає досить значне розумове навантаження, ці заняття провадяться першими. Друге заняття у цей день доцільно планувати і провадити з фізкультури, музики або образотворчої діяльності.

Тривалість і зміст кожного заняття визначають, виходячи з принципу доступності та врахування вікових особливостей і можливостей дітей. Так, у другій молодшій групі тривалість занять не перевищує 15, у середній – 20, у старшій – 25, а в підготовчій до школи – 30-35 хв.

Знання об'єктивних законів навчання допоможе вихователю ефективно організувати та здійснювати навчально-виховний процес. У навчальному процесі особливе місце посідає диференціація та індивідуалізація навчання, зміст якого полягає в тому, щоб, знаючи та враховуючи індивідуальні відмінності дітей, визначати для кожного з них найраціональніший характер роботи на заняттях та поза ними.

За змістом кожне заняття – це частина (ланка) програми і має певну дидактичну мету. На кожному з них матеріал вивчається невеликими частинами й обов'язково повторюється, закріплюється на наступних заняттях. Наприклад, ознайомлення дітей старшої групи з розмірами предмета вимірюванням умовною мірою або просто мірою можливе в такій послідовності: на першому занятті вихователь показує дітям, як визначити кількість крупи або води в якій-небудь посудині за допомогою кількох невеликих посудин – мір. Мірою може бути чашка, склянка тощо. На цьому етапі процес відкладання мір та перелічування їх здійснюють окремо.

На іншому занятті можна показати цей самий спосіб вимірювання, але іншої величини. На вимірюваний предмет (брусок, смужку паперу тощо) накладають кілька однакових мір (кубиків, паличок, стрічок). Потім ці предмети перелічують і роблять висновок про те, чому дорівнює ця величина (трьом кубикам, п'яти смужкам паперу тощо).

На третьому занятті можна показати дітям новий спосіб вимірювання протяжності або об'єму за допомогою однієї міри і фіксування її (кожний раз відкладена міра фіксується рисочкою або кожна чашка рису висипається окремо), а потім кількість мір перелічується.

На чотирьох-п'яти заняттях можна навчати дітей вимірювати одночасним відкладанням мір та перелічуванням їх. У наступній роботі, через три-чотири тижні, треба повернутися до цих знань, повторити й поглибити їх. Важливо організувати повторення матеріалу на новому рівні, в поєднанні з новими знаннями. Повторення вивченого дає змогу не лише поглибити знання, а й повному усвідомити, осмислити їх. Очевидно, без повторення не можливе міцне засвоєння знань та умінь.

Структура заняття залежить від віку дітей, змісту, обсягу матеріалу, поєднання програмних завдань і рівня знань та умінь дітей. Так, у молодшій групі доцільно провадити заняття за однією або двома темами (з одним або двома програмними завданнями), у старшій і підготовчій до школи групах – за двома-трьома програмними завданнями. Причому перше заняття з нової теми,

як правило, у будь-якій віковій групі цілком присвячується її вивченню, тобто протягом усього заняття розв'язується тільки одне програмне завдання. Наприклад, заняття у групі шостого року життя цілком присвячується вивченню теми: ознайомлення дітей з мірою та вимірюванням. На кожному занятті в будь-якій групі передбачається самостійна робота дітей з різноманітними матеріалами.

У молодшій групі на самостійну практичну діяльність дітей з роздавальним матеріалом відводиться близько 7-8, в середній і старшій – 10-12, у підготовчій – до 17 хв. У практиці роботи дитячих садків найпоширеніші заняття комбінованого виду (на одне заняття виносяться два-три програмних завдання). У такому разі важливо враховувати взаємозв'язок між ними, бажано, щоб друга частина заняття була логічним продовженням першої.

Пропонується на початку заняття (3-4 хв) залучити дітей до легшої й цікавішої діяльності: провести вправи на увагу, дидактичну гру, усну лічбу та ін. Найчастіше в цій частині заняття пропонується завдання на повторення. Це допомагає активізувати дітей, настроїти їх на активну пізнавальну роботу.

Після 10-12 хв роботи на заняттях у дітей з'являються деякі ознаки втоми (підвищується неадекватна рухлива активність, збільшується кількість відволікань і помилок). Щоб запобігти цьому, у структурі заняття передбачається фізхвилинка, а наприкінці заняття – дидактична гра або практичні вправи, що, з одного боку, підвищує тонус дітей, а з другого – знімає втому.

Як показують дослідження та педагогічний досвід, ефективними є заняття, що ґрунтуються на інтеграції різних видів дитячої діяльності (ігрової, конструктивної, рухової, зображувальної, пізнавальної). Так, формування просторового орієнтування треба здійснювати на комплексних заняттях з математики та фізкультури, музичного виховання, або з математики та зображувальної діяльності, конструювання. На таких заняттях орієнтування в просторі є обов'язковою умовою виконання дітьми команд (інструкцій) вихователя. Закріплення знань та умінь дітей з лічби, вимірювання буде

результативнішим, якщо воно направлене на використання їх у ігровій, трудовій діяльності тощо.

Особливе місце у організації навчання математики займає планування навчально-виховної роботи на заняттях і поза ними. Планування здійснюється відповідно до таких дидактичних вимог.

1. Початкові математичні знання слід формувати у взаємозв'язку, пов'язуючи одне поняття з іншим. Так, ознайомлення дітей з числом та лічбою можливе лише на основі уявлень про множину і оволодіння навичками безпосереднього порівняння конкретних множин. Крім того, поняття про число залишається неповним, якщо діти не вміють вимірювати, не розуміють залежності кількості вимірювань від міри. Практичні дії з поділу цілого на частини, розуміння відношень «частина – ціле» можна використовувати при розв'язуванні арифметичних задач як узагальнений спосіб вибору арифметичної дії.

2. При плануванні слід враховувати поєднання освітніх, розвиваючих та виховних завдань. Виховна функція навчання передбачає вдосконалення пізнавальних психологічних процесів і рис особистості дітей, потрібних для навчання, формування у них позитивного ставлення до навчальної діяльності.

3. Перспективний і календарний плани роботи передбачають використання математичних знань у повсякденній діяльності та на інших заняттях. Так, певна робота планується на таких заняттях: фізкультурних, музичних, з образотворчої діяльності та розвитку мови.

4. У процесі навчання математики значну увагу слід приділяти розвитку в дітей практичних навичок, а також умінь, навичок розумової діяльності: аналізу, синтезу, порівняння. Вихователь має пам'ятати про те, що розумові дії й операції складаються поступово на підставі практичних дій з предметами. Дії з предметами – необхідний момент, початок пізнання предметів. При цьому дії мають відповідати знанням, що засвоюються дітьми. Так, для засвоєння знань про розмір треба сформувати вміння порівнювати предмети один з одним за розмірами безпосереднім порівнянням на око або вимірюванням.

5. Весь процес навчання пов'язаний з розвитком мови дітей, оскільки все, що не має мовного вираження, не засвоюється. Оволодіння певними термінами веде, з одного боку, до виділення поняття, а з другого – до узагальнення. Слово, що визначає поняття, саме за своєю природою, робить його осмисленим. Тому мова вихователя має містити точні назви, висловлювання, бути взірцем грамотності.

6. У навчанні має бути диференціація та індивідуалізація роботи. Оскільки кожна дитина в зв'язку з індивідуально-типологічними особливостями по-своєму оволодіває знаннями, вміннями, навичками, навчальний процес слід організувати так, щоб забезпечити розвиток і плідне навчання кожної дитини.

Індивідуалізація навчальної роботи передбачає достатнє знання вихователем своїх вихованців: рівня підготовки й розвитку кожної дитини, її індивідуальних здібностей. Том у велике значення має вивчення знань, умінь і навичок дітей. Дані про рівень цих знань та умінь вихователь нагромаджує у процесі постійної роботи з дітьми, а також через систему спеціальних запитань і завдань, які доцільно пропонувати дітям в індивідуальних бесідах (заняттях). Щоб мати об'єктивні і вірогідні дані, всім дітям слід давати однакові запитання в тій самій послідовності. Добуті таким чином дані дають змогу вихователеві об'єднати дітей у підгрупи. В міру того як просуваються діти у вивченні навчального матеріалу, або у своєму розвитку, групи перебудовують або зовсім ліквіднують.

7. При плануванні роботи з математики слід враховувати оптимальне поєднання колективної, групової та індивідуальної форм навчальної діяльності.

Успішне проведення заняття потребує від вихователя постійної, бездоганної, глибокої і всебічної підготовки. Значну допомогу в роботі вихователеві надають орієнтовні перспективні плани та плани-конспекти занять з математики. Ці плани й конспекти вихователь має використовувати тільки як орієнтовні, при цьому треба зіставляти їхній зміст з рівнем математичного розвитку дітей.

План-конспект заняття з математики містить такі структурні компоненти: тема заняття; програмні завдання; активізація словника дітей; дидактичний матеріал; хід заняття (методичні прийоми, використання їх в різних частинах заняття).

Вихователь проводить заняття відповідно до плану. Проте, в разі потреби, в нього можна вносити зміни, наприклад додаткові вправи. Кожне заняття, незалежно від його тривалості і форми проведення, – це організаційно, логічно та психологічно завершене ціле. Організаційна цілісність і завершеність заняття полягає в тому, що воно починається і закінчується чітко визначеним часом. Логічна цілісність виявляється у змісті заняття, в логічних переходах від однієї частини заняття до іншої. Психологічна цілісність характеризується досягненням мети, почуттям задоволення, бажанням продовжувати роботу.

Метод (грецькою «шлях», «спосіб поведження») – це спосіб спільної діяльності вихователя і вихованців, внаслідок якої у дітей формуються знання, вміння і навички, а також розвиваються пізнавальні здібності. У методі навчання відображується характер діяльності вихователя і дітей. Однією з основ класифікації методів є класифікація за джерелами, з яких діти здобувають знання. Такими джерелами є слово, наочний образ, практична діяльність. Відповідно до цього можна умовно виділити з групи методів та методичних прийомів: практичні, наочні й словесні.

Практичні методи: вправи, ігри, досліди, продуктивна діяльність.

До наочних методів належать: демонстрування об'єктів та ілюстрацій, спостереження, показ, розгляд таблиць, моделей;

До словесних – розповідь, пояснення, бесіда (запитання до дітей), словесні дидактичні ігри.

Часто на одному занятті використовують різні методи у різних поєднаннях. При цьому важливо, щоб діяльність вихователя і дітей, їхня активність на занятті були у правильному поєднанні, співвідношенні. Складові частини методу називаються методичними прийомами. Основними з них,

застосовуваними на заняттях з математики, є: показ зразка, спосіб дії, дидактичні ігри, порівняння, вказівки, запитання до дітей, обстеження.

Між методами й методичними прийомами, як відомо, є залежність, можливі переходи методу у прийом і навпаки. Так, дидактична гра може бути використана як метод, особливо в роботі з молодшими дітьми, коли вихователь засобом гри формує знання, уміння, але може – і як дидактичний прийом, коли гра застосовується, наприклад, з метою підвищення активності дітей (ігри типу «Хто швидше?», «Наведи порядок»).

Вибір певних методів і методичних прийомів навчання визначається метою і задачами навчання, змістом формуючих знань на даному етапі, віковими індивідуальними особливостями дітей; наявністю необхідних дидактичних засобів; особистим ставленням вихователя до тих чи інших методів; конкретними умовами та ін. Найбільше відповідають віковим особливостям і рівню розвитку мислення дітей практичні методи. В основі практичних методів навчання лежить різноманітна практична діяльність дітей, де важливо розробити систему практичних завдань, які послідовно ускладнюються. Вона характеризується тим, що в ній постійно зростають вимоги щодо вміння дітей обстежити зразок, планувати послідовність виконання дій, контролювати здобуті результати. Так, у дітей перші математичні уявлення формуються на основі практичного встановлення взаємно однозначної відповідності між множинами. При цьому дитина оволодіває практичними діями: розкладання елементів множини, накладання (або прикладання) елементів іншої множини на першу. Дитина практично переконується в тому, що множини можуть бути однаковими і неоднаковими, вчиться встановлювати рівність між ними за допомогою додавання чи віднімання одного (кількох) елементів.

Навчання обстеження, безпосереднього і опосередкованого (за допомогою вимірювання) порівняння, поділу цілого на частини неможливе без практичної діяльності дітей. Суттю будь-якого практичного методу є виконання дітьми дій, що складаються з ряду операцій. Спираючись на вчення про

поетапне формування розумових дій (П. Я. Гальперін, Т. Ф. Тализіна), вихователь, пропонує дитині пояснити вголос те, що вона виконуватиме практично. Дитина має відобразити у мові предметний зміст дій. Наприклад, називати числівники за порядком, співвідносити кожен числівник з окремим предметом, показувати на нього пальцем або зупиняти погляд на ньому, останній числівник співвідносити з усією кількістю, запам'ятати підсумкове число [18].

Одна зайва затримка на рівні практичних дій може гальмувати розвиток дитини. Тому в навчальному процесі мають бути обґрунтовані різноманітність і поєднання методів. Особливості практичних методів: виконання практичних дій; застосування дидактичного матеріалу; виникнення уявлень; вироблення навичок; широке використання знань та умінь з інших видів дитячої діяльності.

Вправи як один з видів практичних методів можуть бути репродуктивні і продуктивні (використання конструювання, ліплення, малювання).

Гра як практичний метод навчання широко застосовується в навчальній діяльності дитячого садка. Так, ігри молодших дітей з пірамідками, мотрійками, а ігри старших дітей «Якої іграшки не стало?», «Лічи далі», «Назви сусідів» та інші дають змогу закріпити, уточнити, активізувати знання дітей. Перевагою цього методу є те, що у грі, як правило, викликається підвищений інтерес дітей, вони діють з емоційним піднесенням, значно менше стомлюються. Гра передбачає повторення і вправи. Крім того, коли ігри використовуються в системі з чітким виділенням специфіки знань (наприклад, дидактичні ігри та вправи з сенсорного виховання), вони можуть стати ефективним засобом формування цих знань. Саме тому іноді ігри виділяються в самостійну групу методів – ігрові.

У навчальному процесі дитячого садка використовуються дидактичні, сюжетно-дидактичні, навчальні, розвиваючі ігри та ігрові вправи. Структура цих ігор: ігрові та дидактичні задачі, практичні або пізнавальні дії, правила, результат.



Дидактичні ігри виконують дидактичну функцію краще, якщо використовуються в системі, що припускає варіативність, поетапне ускладнення, зв'язок з іншими методами і формами роботи.

Наочні і словесні методи не самостійні. Вони супутні практичним та ігровим методам. Однак це не зменшує їхнього значення у математичному розвитку дітей дошкільного віку.

Широкого застосування в навчанні математики у закладі дошкільної освіти набули наочні методи, до яких належать насамперед демонстрування і спостереження.

Демонстрування – це активна форма чуттєвого пізнання. Воно носить наочно-практично-дійовий характер і сприяє чіткості сприйняття та доказовості вивчених положень. Вихователь використовує показ геометричних фігур, предметів різних розмірів і форми, а також способів дії тощо. Так, вихователь для ознайомлення дітей з тим, що множина складається з окремих елементів, показує, як вона складається й розкладається на елементи. «Зараз кожен з вас візьме одне кільце. Скільки ти взяв? А ти? Ти також візьми одне кільце... На підносі не залишилося жодного. Що треба зробити, щоб знову стало багато кілець? Покласти їх на піднос. Скільки ти поклав? А ти?»

Щоб ознайомити дітей з новим числом, вихователь показує, як це число утворюється із попереднього. На фланелеграфі він викладає дві однакові множини з елементів і уточнює, що їх порівну (по два). А потім до однієї множини додає ще один елемент. Тепер ця множина має більше на один елемент. Скільки в ній елементів? Як дістали число «три»? Діти спостерігали процес утворення нової множини додаванням одного елемента, тому вони без особливих труднощів відповідають, що «три» дістали, коли до «двох» додали ще «один».

До показу, як одному з прийомів, ставляться такі вимоги: чіткість і розчленованість дій; злагодженість практичної дії і слова; точність, лаконічність, виразність при поясненні; активізація сприйняття, мислення і мови дітей. Тут важливим є відображення того, що і як треба робити. Під час

навчання дітей прийомом накладання і прикладання також застосовується демонстрування, яке має бути точним, чітким, розділеним на частини, щоб діти бачили кожну дію. Кожну нову дію вихователь показує, супроводить чіткими вказівками. До демонстрування ставляться такі дидактичні вимоги:

- вдумливий добір матеріалу відповідно до мети і програмових завдань заняття, визначення місця й значення демонстрування в загальному плані заняття;
- забезпечення якісного боку демонстрування: треба потурбуватися, щоб усім дітям було добре видно, чути і зрозуміло; окремі дії можна повторити, щоб кожна дитина їх усвідомила;
- пояснення мети, демонстрація, її змісту; так, вихователь перед демонстрацією дає завдання, настанову: подивитись на геометричні фігури і порівняти їх між собою; поділити на дві підгрупи за розміром та ін.

При цьому важливо забезпечити якість і чіткість сприймання, що досягається за допомогою пояснень і запитань до дітей; можливість формулювання висновків на підставі спостережень, демонстрування». Наприклад, на наочному матеріалі дітям показали, що при вимірюванні однакового розміру різними мірами результати різні. Чим більша міра, тим менший результат.

Широкого застосування в навчанні математики набуває метод розгляду картин, таблиць, схем та ін. Так само, як і під час показу, демонстрування, процес розгляду має бути скерований педагогом.. Стихійне плинне сприймання дітей не приводить до формування правильних уявлень про предмети. Тут потрібна керівна роль педагога, який організовує процес дитячого навчання.

Особливе значення у навчанні має моделювання. При цьому використовуються предметні, предметно-схематичні, графічні та об'ємні моделі. Так, при ознайомленні дітей з часом використовуються картини, календарі, телурій, об'ємна модель у вигляді спіралі та ін.

В основі будь-якого навчання, в тому числі й навчання математики, лежить передавання дітям, певних знань. Кожне передавання (повідомлення)

знань, формування уявлень і понять неможливі без словесних методів і прийомів навчання. Проте, як правило, у навчальній роботі з дошкільнятами словесні методи поєднуються з наочними або практичними. Неможливо сформувавши математичні знання та уміння лише за допомогою слова. До кожного заняття з математики вихователь обмірковує всю систему методів та методичних прийомів.

Найпоширенішим словесним методом навчання математики є пояснення з елементами бесіди. Добре організована бесіда сприяє підвищенню активності дітей. У процесі бесіди вихователь вчить їх давати спочатку короткі, а потім (у старших групах) обґрунтовані, аргументовані відповіді, самостійно робити висновки. Бесіда як метод навчання дає змогу спрямовувати, доповнювати, уточнювати відповіді дітей. Найголовніше в бесіді з дітьми – добре продумані запитання, що мають бути логічно чіткими, стислими, зрозумілими. Наприклад, для формування у дітей п'ятого року уявлень про розміри, а саме – висоту предметів, вихователь на фланелеграфі розміщує п'ять берізок різної висоти і пропонує дітям запитання: «Скільки берез? Чим відрізняються берези одна від одної? Відшукай найвищу березу. Назви по рядковий номер кожної берези. Що можна сказати про другу березу? Чому ми про ту саму березу один раз сказали, що вона висока, а другий – що вона низька? Розмісти берези за висотою, починаючи від найвищої».

Бесіда як метод характеризується високою активністю дітей. Вона використовується і як метод повідомлення, формування у дітей знань і як метод виявлення рівня цих знань. Зміст бесіди нерідко будується на основі порівняння. Саме порівняння конкретних множин, окремих предметів за розміром і формою, геометричних фігур між собою забезпечує розвиваючий ефект навчання». Щоб підвести дітей до розуміння відношення рівності – нерівності, форми предметів тощо, вихователь будує бесіду на основі порівняння, виділення спільного, подібного (чим схожі) та індивідуального (чим відрізняються).

Запитання до дітей можуть бути: репродуктивно-мнемічні, репродуктивно-пізнавальні і продуктивно-пізнавальні. Запитання і відповіді дітей на них розглядаються як специфічні словесні прийоми в навчанні. Запитання, що пропонуються дітям під час бесіди, мають плануватися вихователем з урахуванням таких педагогічних вимог:

- логічної чіткості, стислості та зрозумілості формулювань, неприпустимості запитань, на які можливі лаконічні відповіді – так, ні;
- логічної послідовності і поступового зростання складності запитань, які забезпечують активізацію пізнавальної діяльності дітей;
- врахування складності запитань у зв'язку з індивідуальними особливостями дітей;
- визначеності змісту і форми, що передбачає варіативність запитань однакового змісту, хоча в молодшій та середній групах не рекомендуються варіативність запитання, оскільки діти ці варіанти сприймають як два різних запитання.

У ході бесіди вихователь стежить за правильним використанням дітьми математичної термінології, за грамотною побудовою мови. Це супроводжується поясненням. Завдяки поясненню уточнюється безпосереднє сприймання дітей. Наприклад, вихователь вчить дітей обстежувати геометричну фігуру і при цьому пояснює: «Візьміть фігуру в ліву руку – ось так, вказівним пальцем правої руки обведіть, покажіть сторони квадрата (прямокутника, трикутника), вони однакові. У квадрата є кути. Покажіть кути». Або інший приклад. Вихователь навчає дітей вимірюванню, показ практичних дій супроводить поясненням, як треба накласти міру, позначити її кінець, зняти її, знову накласти. Потім показує і розповідає, як підраховуються міри. З метою активізації словника дітей, закріплення термінології часто використовуються словесні дидактичні ігри типу «Скажи навпаки», «Чого не стало?» та ін.

Чим старші діти, тим більше значення в їх навчанні мають, проблемні запитання і проблемні ситуації. Проблема ситуація виникає тоді, коли: зв'язок між фактом і наслідком розкривається не відразу, а поступово. При цьому

виникає запитання «Чому? або «Що це таке?» (опускаємо різні предмети у воду: одні тонуть, а інші – ні); після повідомлення якої-небудь частини матеріалу дитині треба зробити припущення (експерименти з теплою водою, танення льоду, розв'язування задач); використання слів «іноді», «деякі», «тільки в окремих випадках» служить своєрідними пізнавальними ознаками або сигналами фактів чи наслідків (ігри з обручами); для поняття факту треба зіставити його з іншими фактами, створити систему думок, тобто виконати які-небудь розумові операції (виміри різними мірами, лічба групами та ін.).

Вибір методів і прийомів залежить від змісту матеріалу та дидактичних завдань. На кожному занятті вихователь використовує кілька методів. Цілеспрямовано добираючи методи та прийоми навчання дітей, вихователь забезпечує кращу якість математичних знань, умінь та навичок. Удосконалення методики навчання математики дітей дошкільного віку здійснюється й в інших країнах. У педагогічних дослідженнях багато авторів (М. Фідлер, Е. Дум; Р. Грін, В. Лаксон) особливу увагу приділяють ознайомленню дітей з множиною та числом.

Більшість авторів вважають, що основним шляхом формування початкових математичних уявлень є практичні дії дітей, ігри та повсякденні навчальні ситуації. Педагоги французьких материнських шкіл вважають, що здатність до математики залежить від якості навчання. Вони розробили систему логічних ігор для дітей різного віку. В іграх у дітей розвивається здатність до міркування, розуміння, самоконтролю, вміння переносити засвоєне у нові ситуації. На думку французьких спеціалістів діти до чотирьох років мають вчитися рахувати без втручання дорослого.

Таким чином, формування елементарних математичних уявлень залежить від змісту, форми і методів навчання.

### **1.3 Загальна характеристика логічних ігор та математичних моделей**

Проникнення математичних методів в найрізноманітніші, часом несподівані сфери людської діяльності означає можливість користуватися

новими, як правило, вельми плідними засобами дослідження. Зростання математичної культури фахівців у відповідних галузях призводить до того, що вивчення загальних теоретичних положень і методів обчислень вже не зустрічає серйозних труднощів. Разом з тим на практиці виявляється, що одних лише математичних знань далеко не достатньо для вирішення тієї чи іншої прикладної задачі – необхідно ще отримати навички в перекладанні вихідного формулювання завдання на математичну мову. У цьому і полягає проблема оволодіння мистецтвом математичного моделювання [32].

Ф. Холл (1963) сказав, що метою прикладної математики є математичне осмислення дійсності. З іншого боку, інженеру-практику, напевно, більш важливо знати, чи витримає його міст гіпотетичне навантаження, чи вистачить закупленого вугілля до кінця опалювального сезону і чи не трісне лопатка в турбіні, – іншими словами, отримати конкретні відповіді на конкретні питання. У практиці математичного моделювання вихідним пунктом часто є певна емпірична ситуація, яка висуває перед дослідником запитання, на яке потрібно знайти відповідь. Перш за все, необхідно встановити, в чому саме полягає завдання. Часто (але не завжди) паралельно з цією стадією постановки задачі йде процес виявлення основних або істотних особливостей явища. Зокрема для фізичних явищ цей процес схематизації або ідеалізації грає вирішальну роль оскільки в реальному явищі бере участь безліч процесів і воно надзвичайно складне. Деякі риси явища представляються важливими багато інших – несуттєвими. Візьмемо наприклад рух маятника, утвореного важким вантажем, підвішеним на кінці нитки. В цьому випадку суттєвим є регулярний характер коливань маятника, а несуттєвим – те, що нитка біла, а вантаж чорний. Після того як істотні фактори виявлені, наступний крок полягає в перекладі цих факторів на мову математичних понять і величин і просторових співвідношень між цими величинами. Після побудови моделі її слід перевірити. Адекватність моделі до певної міри перевіряється зазвичай в ході постановки завдання. Рівняння або інші математичні співвідношення, сформульовані в моделі, постійно зіставляються з вихідною ситуацією. Існує кілька аспектів перевірки

адекватності. По-перше, сама математична основа моделі (яка і складає її основу) повинна бути несуперечливою і підкорятися всім звичайним законам математичної логіки. По-друге, справедливість моделі залежить від її здатності адекватно описувати вихідну ситуацію. Модель можна змусити відображати дійсність, однак вона не є сама дійсність.

Відзначимо, що багато фундаментальних проблем прикладного моделювання вперше були виявлені І. А. Полетаєвим. Він першим звернув увагу на утилітарність математичних моделей, давши оригінальну класифікацію моделей за програмними цілями їх використання: "пошукова" модель – для перевірки гіпотез, "портретна", вона ж – демонстраційна, – для заміни об'єкта в експерименті (наприклад, для тренажерів – що в той час розглядали майже як наукову фантастику) і, нарешті, "дослідницька модель", що в сучасному розумінні означає орієнтацію на складний обчислювальний експеримент.

В іншій роботі І. А. Полетаєв підняв ще одне настільки ж важливе коло питань – про принципову "суб'єктивність" математичного моделювання. Отже, два його висловлювання і сьогодні заслуговують на увагу. У задачі математичного моделювання «крім об'єкта моделювання і моделі, обов'язково присутній суб'єкт моделювання, особа, зусиллями і в інтересах якої здійснюється модель». Роль суб'єкта моделювання виявляється вирішальною, бо саме його цілі, інтереси та уподобання формують модель [55, с 57 ]

Створення моделі потрібно не саме по собі, а для вирішення практичних завдань, що тільки і може виправдати витрату сил на створення моделі. Модель створюється для того, щоб працювати: «Тільки повна реалізація моделі з її практичним застосуванням через розрахунки повністю виправдовує витрати на моделювання».

Моделювання як пізнавальний прийом невіддільне від розвитку знання. Практично у всіх науках побудова і використання моделей є потужним знаряддям пізнання. Реальні об'єкти і процеси бувають настільки багатогранні і складні, що найкращим способом їх вивчення часто є побудова моделі, що

відображає якусь грань реальності і тому у багато разів спрощена, ніж реальність, і дослідження спочатку цієї моделі робить процес більш зрозумілим.

Багатовіковий досвід розвитку науки довів на практиці результативність такого підходу. Однак моделювання як специфічний засіб і форма наукового пізнання не є винаходом XIX чи XX століття. По суті, моделювання як форма відображення дійсності зародилася в античну епоху одночасно з виникненням наукового пізнання. Однак у виразній формі (хоча без вживання самого терміна) моделювання починає широко використовуватися в епоху Відродження; Брунеллескі, Мікеланджело та інші італійські архітектори і скульптори користувалися моделями проєктованих ними споруд; в теоретичних же роботах Г. Галілея і Леонардо да Вінчі не тільки використовуються моделі, але і з'ясовуються межі застосовності методу моделювання.

I. Ньютон користується цим методом вже цілком усвідомлено, а в XIX столітті важко назвати галузь науки або її відгалужень, де моделювання не мало б істотного значення. Виключно велику методологічну роль зіграли в цьому питанні роботи Кельвіна, Дж. Максвелла, Ф. А. Кекуле, А. М. Бутлерова та інших фізиків і хіміків – саме ці науки стали, можна сказати, класичними «полігонами» методу моделювання [27].

Численні факти, що свідчать про широке застосування методу моделювання в дослідженнях, деякі суперечності, які при цьому виникають, вимагають глибокого теоретичного осмислення даного методу пізнання, пошуків його місця в теорії пізнання. Цим можна пояснити велику увагу, яка приділяється філософами різних країн до цього питання в численних роботах. В такому випадку, визначення моделювання може бути сформульовано так: «Моделювання – це опосередковане практичне або теоретичне дослідження об'єкта, при якому безпосередньо вивчається не сам об'єкт, що нас цікавить, а певна допоміжна штучна або природна система, що:

- 1) знаходиться в певному об'єктивному просторі, відповідно до пізнавального об'єкта;



2) здатна заміщати його в певних співвідносинах;

3) дає при її дослідженні, в кінцевому рахунку, інформацію про сам змодельований об'єкт» (три перерахованих ознаки, по суті, є визначальними ознаками моделі).[6].

Під «моделлю» в педагогіці і психології розуміється система об'єктів або знаків, яка відтворює деякі суттєві властивості, якості і зв'язку предметів.

При експериментальному обстеженні дошкільнят (П. Я. Гальперін, А. В. Запорожець, С. Карпова, Д. Б. Ельконін) з'ясувалося, що багато знань, які дитина не може засвоїти на основі словесного пояснення дорослого або в процесі організованих дорослим дій з предметами, вона легко засвоює, якщо ці знання дають їй у вигляді дій з моделями, що відображають істотні риси досліджуваних явищ.

Наприклад, при навчанні дітей 5-річного віку математики виникають труднощі при ознайомленні їх з співвідношенням частин і цілого. Словесні пояснення діти не розуміють, а, діючи з складовими предметами, засвоюють назву «частина» і «ціле» тільки стосовно до даного конкретного матеріалу і не переносять їх на інші випадки. І лише за допомогою схематичного зображення розподілу цілого на частини і його відновлення з частин діти зрозуміли, що будь-який цілий предмет може бути розділений на частини і відновлений з частин.

Моделювання як наочно-практичний метод набуває все більшого поширення в навчанні дітей дошкільного віку.

Під моделюванням розуміється процес створення моделей (разом з дітьми) і їх використання з метою формування знань про властивості, структуру, відносини, зв'язки об'єктів.

Особливості моделювання як методу навчання в тому, що воно унаочнює приховані від безпосереднього сприйняття властивості зв'язку, співвідношення об'єктів, які є істотними для розуміння фактів, явищ, при формуванні знань, що наближаються за змістом до понять. Наприклад, ознайомлюючи дошкільнят з властивостями води, ми можемо показати їм, як крига перетворюється в воду, а

вода у пар, і пояснюємо це тим, що в теплі крига тоне, а при нагріванні на вогні вода починає кипіти, і утворюється пара. Але ж ми називаємо тільки умови перетворення, не пояснюючи, як це відбувається. Навіть якщо ми їм пояснимо, що всі предмети складаються з молекул, і молекули твердих речовин найбільш щільно розташовані один до одного, а молекули рідких речовин знаходяться на більш далекій відстані і т.д., дошкільник не здатний зрозуміти це, тому що його абстрактне мислення знаходиться в стадії освіти.

Ми не зможемо увійти і показати йому розташування цих молекул, тому що в цьому випадку нам би знадобився надпотужний мікроскоп. Ось тут нам приходить на допомогу метод моделювання «маленькими чоловічками». Розповідаючи дитині, як щільно стоять один до одного і міцно тримаються за руки «чоловічки криги», їм дуже важко розтиснути руки, тому кригу важко розколоти, а «чоловічки води» стоять так само щільно, але за руки не тримаються, тому наші руки вільно проходять крізь воду, зовсім інші «чоловічки пара», вони дуже пустотливі, ніяк встояти на місці не можуть, розбігаються в різні боки, тому пар швидко поширюється по всьому приміщенню, і наші руки, коли ми проводимо над парою, не відчують опору, ми закладаємо в розуміння дітей основи фізичної будови тіл твердих, рідких і газоподібних.

Доступність методу моделювання для дошкільнят була показана психологами А. В. Запорожцем, Л. А. Венгером, М. М. Подьяковим, Д. Б. Ельконіна. Вона визначається тим, що в основі моделювання лежить принцип заміщення: реальний предмет може бути заміщений в діяльності дітей іншим предметом, зображенням, знаком.

При подальшому розгляді моделей і процесу моделювання будемо виходити з того, що загальною властивістю всіх моделей є їх здатність, так чи інакше, відобразити дійсність. Залежно від того, якими засобами, за яких умов, по відношенню до яких об'єктів пізнання ця їх загальна властивість реалізується, виникає велика різноманітність моделей, а разом з ним і проблема класифікації моделей.

У дошкільному навчанні застосовуються різні види моделей. Перш за все предметні, в яких відтворюються конструктивні особливості, пропорції, взаємозв'язок частин будь-яких об'єктів. Це можуть бути технічні іграшки, в яких відображений принцип пристрою механізму; моделі будівель. В даний час з'явилося багато літератури, посібників для дітей, де представлені моделі, які, наприклад, знайомлять з органами почуттів (пристрій очі, вуха), з внутрішньою будовою організму (зв'язок зору, слуху з мозком, а мозку – з рухами). Навчання з використанням таких моделей підводить дітей до усвідомлення своїх можливостей, привчає бути уважними до свого фізичного і психічного здоров'я.

Старшим дошкільнятам доступні предметно-схематичні моделі, в яких істотні ознаки і зв'язку виражені за допомогою предметів-замінників, графічних знаків. Приклад такої моделі – календар природи, який ведуть діти, використовуючи спеціальні позначки-символи для позначення явищ в неживій і живій природі. Педагог вчить дітей моделюванню при складанні плану (кімнати, городу, лялькового куточка), схеми маршруту (шлях з дому в дошкільний заклад). Поширеними предметно-схематичними моделями є креслення, викрійки. Наприклад, педагог пропонує зробити костюми для ляльок і в процесі роботи формує у дітей уявлення про мірки, про моделювання одягу [10].

При аналізі змісту літературного твору доцільно звернутися до запропонованої О. М. Дьяченко методикою навчання дітей моделюванню казки [27]. Зміст казки ділять на логічно завершені частини, до кожної з яких на смужці паперу діти схематично малюють картинку (пиктограма). В результаті виходить апперцептивна схема – повне уявлення про зміст твору. Спираючись на неї, дошкільники успішно переказують казку або розповідь, показують її на фланелеграфі і т.п.

«Необхідно враховувати, що використання моделей можливо за умови сформованості у дошкільнят умінь аналізувати, порівнювати, узагальнювати, абстрагуватися від несуттєвих ознак при пізнанні предмета. Освоєння моделі

пов'язане з активними пізнавальними обстежувальними діями, із здатністю до заміщення предмета у вигляді умовних знаків, символів»[15; 34].

Єдина класифікація видів моделювання скрутна в силу вже показаної багатозначності поняття «модель» в науці і техніці. Її можна проводити за різними підставами:

- за характером моделей;
- по характеру модельованих об'єктів;
- за сферами застосування моделювання;
- за рівнями моделювання.

У зв'язку з цим будь-яка класифікація методів моделювання приречена на неповноту, тим більше що термінологія в цій галузі спирається не стільки на «суворі» правила, скільки на мовні, наукові та практичні традиції, а ще частіше визначається в рамках конкретного контексту і поза ним ніякого стандартного значення не має.

А. Н. Авер'янов розглядає найбільш відому класифікацію – за характером моделей. Відповідно до неї слід розрізняти п'ять видів моделювання:

1. Предметне моделювання, при якому модель відтворює геометричні, фізичні, динамічні або функціональні характеристики об'єкта. Наприклад, модель моста, греблі, модель крила літака і т.д.

2. Аналогове моделювання, при якому модель і оригінал описуються єдиним математичним співвідношенням. Прикладом можуть служити електричні моделі, використовувані для вивчення механічних, гідродинамічних і акустичних явищ.

3. Знакове моделювання, при якому в ролі моделей виступають схеми, креслення, формули.

4. Із знаковою тісно пов'язане уявне моделювання, при якому модель набуває подумки наочний характер. Прикладом може в даному випадку служити модель атома, запропонована свого часу Бором.

5. Нарешті, особливим видом моделювання є включення в експеримент не самого об'єкта, а його моделі, в силу чого останній набуває характеру

модельного експерименту. Цей вид моделювання свідчить про те, що немає жорсткої межі між методами емпіричного і теоретичного пізнання [73, с. 98 ].

Таким чином, можна розрізнити «матеріальне» (предметне) і «ідеальне» моделювання. Перше можна трактувати як «експериментальне», друге – як «теоретичне» моделювання, хоча таке протиставлення, звичайно, дуже умовне не тільки в силу взаємозв'язку і взаємного впливу цих видів моделювання, а й наявності таких форм, як «уявний експеримент» [73].

Щоб модель як наочно-практичний засіб пізнання виконувала свою функцію, вона повинна відповідати ряду вимог:

а) чітко відображати основні властивості і відносини, які є об'єктом пізнання, бути за структурою аналогічною досліджуваному об'єкту;

б) яскраво і чітко передавати ті властивості та відносини, які повинні бути освоєні за її допомогою;

в) бути простою для сприйняття і доступною для створення і дії з нею;

г) повинна бути створена атмосфера, свобода творчості, у кожній дитини може бути своя модель – така, яку вона собі мислить і представляє;

д) не потрібно зловживати цим методом, використовувати його без необхідності, коли властивості і зв'язки предметів лежать на поверхні;

е) потрібно створити таку ситуацію, в якій би діти відчули необхідність створення моделі, зрозуміли, що без моделі їм буде важко.

Наприклад, при ознайомленні дітей з новими тваринами їх потрібно самостійно віднести до якого-небудь класу (птахів, риб, тварин), дитина розуміє необхідність використання моделей (за умови, що вона раніше користувався ними).

Відомо, що психологічною особливістю дітей старшого дошкільного віку є переважання наочно-образного мислення (це – норма розвитку), їм складно мати справу з абстракціями. А математика як наука не вивчає конкретні предмети або об'єкти в їх безпосередніх проявах, вона вивчає їх кількісні та просторові характеристики, а це високий ступінь абстракції. Що стосується розумово-відсталіх дітей, то у них навіть в 7-8 річному віці дуже значущими

залишаються особливості сенсомоторного інтелекту (в нормі відповідного віку 2-3 років) і наочно-дієвого мислення (в нормі відповідає віку 3-5 років). У цьому випадку формується образ предмета складається на основі об'єднання в комплекс тактильних, зорових і кінестетичних відчуттів. Це означає, що для цих дітей найбільш важливою є діяльність моделювання з використанням предметних моделей, якими дитина може діяти власними руками, а не просто спостерігати за діями педагога.

Використання методу моделювання в навчанні дітей допомагає їм легше засвоїти поняття, призводить до розуміння ними істотних зв'язків і залежностей речей, удосконалює наочно-образне мислення і формує передумови розвитку логічного мислення, тому що розвинене наочно-образне мислення підводить дитину до основ логіки, дозволяє їй створювати узагальнені модельні уявлення, на яких значною мірою будується потім формування понять, тобто є міцним фундаментом логічного мислення.

Логічні прийоми розумових дій – порівняння, узагальнення, аналіз, синтез, класифікація, систематизація, серіація, абстрагування – в літературі також називають логічними прийомами мислення. При організації спеціальної розвиваючої роботи над формуванням і розвитком логічних прийомів мислення спостерігається значне підвищення результативності цього процесу незалежно від вихідного рівня розвитку дитини.

Існують різні прийоми розумових дій, які допомагають посилити ефективність використання логіко-конструктивних завдань.

Серіація – побудова упорядкованих зростаючих рядів або які зменшуються за обраною ознакою. Класичний приклад серіації: матрьошки, пірамідки, вкладні мисочки та ін.

Серіації можна організувати за розміром, по довжині, по висоті, по ширині, якщо предмети одного типу (ляльки, палички, стрічки, камінці та ін.), і просто за величиною (із зазначенням того, що вважати величиною), якщо предмети різного типу (розсадити іграшки за зростом). Серіації можуть бути організовані

за кольором, наприклад за ступенем інтенсивності забарвлення (розставити баночки з пофарбованою водою за ступенем інтенсивності кольору розчину).

Аналіз – виділення властивостей об'єкта, або виділення елемента з групи, або виділення групи об'єктів за певною ознакою.

Наприклад, задана ознака: "Знайти всі кислі". Спочатку у кожного об'єкта з безлічі перевіряється наявність чи відсутність цієї ознаки, а потім вони виділяються і об'єднуються в групу за ознакою "кислі".

Синтез – з'єднання різних елементів (ознак, властивостей) в єдине ціле. У психології аналіз і синтез розглядаються як взаємодоповнюючі один одного процеси (аналіз здійснюється через синтез, а синтез – через аналіз).

Порівняння – логічний прийом розумових дій, що вимагає виявлення подібності та відмінності між ознаками об'єкта (предмета, явища, групи предметів).

Виконання порівняння вимагає вміння виділяти одні ознаки об'єкта (або групи об'єктів) і абстрагуватися від інших. Для виділення різних ознак об'єкта можна використовувати гру "Знайди це за вказаними ознаками": "Що (з цих предметів) велике жовте? (М'яч і ведмідь.) Що велике жовте кругле? (М'яч.)" та ін.

Класифікація – поділ множини на групи за будь-якою ознакою, яка є підставою класифікації. Класифікацію можна проводити або за основною ознакою, або з завданням пошуку самої ознаки (цей варіант частіше використовується з дітьми шести-семи років, так як вимагає певного рівня сформованості операцій аналізу, порівняння та узагальнення).

Узагальнення – це оформлення в словесній (вербальній) формі результатів процесу порівняння.

Узагальнення формується в дошкільному віці як виділення і фіксація загальної ознаки двох або більше об'єктів. Узагальнення добре розуміється дитиною, якщо є результатом діяльності, виробленою нею самостійно, наприклад класифікації: ці всі – великі, ці всі – маленькі; ці всі – червоні, ці всі – сині; ці всі – літають, ці всі – бігають та ін.

Для вироблення певних математичних умінь і навичок необхідно розвивати логічне мислення дошкільнят. У школі їм знадобиться застосування таких розумових операцій як вміння порівнювати, аналізувати, конкретизувати, узагальнювати. Тому необхідно навчити дитину вирішувати проблемні ситуації, робити певні висновки, приходити до логічного висновку. Рішення логічних задач розвиває здатність виділяти істотне, самостійно підходити до узагальнень.

Логічні ігри математичного змісту виховують у дітей пізнавальний інтерес, здатність до творчого пошуку, бажання і вміння вчитися. Незвичайна ігрова ситуація з елементами проблемності, характерними для кожної цікавої задачі, завжди викликає інтерес у дітей.

Цікаві завдання сприяють розвитку у дитини вміння швидко сприймати пізнавальні завдання і знаходити для них вірні рішення. Діти починають розуміти, що для правильного вирішення логічної задачі необхідно зосередитися, вони починають усвідомлювати, що така цікава задачка містить в собі якийсь "підступ" і для її вирішення необхідно зрозуміти, в чому тут хитрість.

Логічний розвиток дитини передбачає також формування вміння розуміти і простежувати причинно-наслідкові зв'язки явищ і вміння вибудовувати найпростіші висновки на основі причинно-наслідкового зв'язку.

Якщо дитина не справляється із завданням, то, можливо, вона ще не навчилася концентрувати увагу і запам'ятовувати умову. Цілком ймовірно, що, читаючи або слухаючи другу умову, дитина забуває попередню. В цьому випадку ви можете допомогти їй зробити певні висновки вже з умови задачі. Прочитавши перше речення, запитайте малюка, що він дізнався, що зрозумів з нього. Потім прочитайте друге речення і поставте те ж саме питання. І так далі. Цілком можливо, що до кінця умови дитина вже здогадається, якою тут має бути відповідь.

Таким чином, за два роки до школи можна надати значущий вплив на розвиток математичних здібностей дошкільника. Навіть якщо дитина не стане



неодмінним переможцем математичних олімпіад, проблем з математикою у неї в початковій школі не буде, а якщо їх не буде в початковій школі, то є всі підстави розраховувати на їх відсутність і надалі.

Логічний розвиток дитини передбачає також формування вміння розуміти і простежувати причинно-наслідкові зв'язки явищ і вміння вибудовувати найпростіші умовиводи на основі причинно-наслідкового зв'язку. Легко переконатися, що при виконанні логічних задач і вправ дитина вправляється в цих уміннях, оскільки в їх основі також лежать розумові операції: аналіз, синтез, узагальнення та ін.

Аналізуючи вищезазначене можна зробити висновок, що використання математичних моделей й логічних ігор на заняттях з математики взаємодоповняють зміст і цілі щодо логіко математичного розвитку дітей дошкільного віку.

Математична модель являє собою спрощення реальної ситуації. Відчутне спрощення настає тоді, коли несуттєві особливості ситуації відкидаються і складна вихідна задача зводиться до ідеалізації задачі, піддається математичному аналізу. Використання моделювання дозволяє розвивати всі ті самі мислинневі процеси, що задіюються у вирішенні логічних завдань у іграх.

### **Висновки до першого розділу**

У розділі вивчено та проаналізовано наукову психологічну, педагогічну та методичну літературу. Вивчені матеріали свідчать про існування двостороннього зв'язку навчання з пізнавальної активності, що в кінцевому підсумку забезпечує розвиток дитини, її пізнавальних здібностей, інтересів. Закономірно, що пізнавальна активність не забезпечується сама собою, вона залежить від того, як будується навчання, які методи використовуються і як діти засвоюють навчальний матеріал. Один і той же зміст навчання по-різному впливає на розвиток активності дитини в засвоєнні знань в залежності від його методів. Останні визначають, що і як діти роблять з навчальним матеріалом, як його засвоюють.

З наукових джерел нами було виокремлено певні закономірності роботи з дітьми дошкільного віку щодо організації з ними навчальної діяльності з математики, а саме: початкові математичні знання слід формувати у взаємозв'язку, пов'язуючи одне поняття з іншим; при плануванні слід враховувати поєднання освітніх, розвиваючих та виховних завдань; перспективний і календарний плани роботи має передбачати використання математичних знань у повсякденній діяльності та на інших заняттях; у процесі навчання математики значну увагу слід приділяти розвитку в дітей практичних навичок, а також умінь, навичок розумової діяльності: аналізу, синтезу, порівняння; весь процес навчання пов'язаний з розвитком мови дітей, оскільки все, що не має мовного вираження, не засвоюється; у навчанні має бути диференціація та індивідуалізація роботи.

Отже вихователь проводить заняття відповідно до плану. Проте, в разі потреби, в нього можна вносити зміни, наприклад додаткові вправи. Кожне заняття, незалежно від його тривалості і форми проведення, – це організаційно, логічно та психологічно завершене ціле.

Вибір методів і прийомів залежить від змісту матеріалу та дидактичних завдань. На кожному занятті вихователь використовує кілька методів. Цілеспрямовано добираючи методи та прийоми навчання дітей, вихователь забезпечує кращу якість математичних знань, умінь та навичок.

В процесі аналізу теоретичних джерел ми з'ясували, що у дошкільному навчанні застосовуються різні види моделей. Перш за все предметні, в яких відтворюються конструктивні особливості, пропорції, взаємозв'язок частин будь-яких об'єктів. Старшим дошкільнятам доступні предметно-схематичні моделі, в яких істотні ознаки і зв'язку виражені за допомогою предметів-замінників, графічних знаків.

Проаналізувавши наукову та методичну літературу можна зробити висновок, що використання математичних моделей й логічних ігор на заняттях з математики взаємодоповняють зміст і цілі щодо логіко математичного розвитку дітей дошкільного віку.

## **РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЮ ЛОГІЧНИХ ІГОР І МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**

### **2.1 Розвиток мислення дошкільнят у процесі використання логічних ігор і математичних моделей**

Розвиток дитини особливо ефективно, коли він починається в ранньому віці. Дітям притаманна величезна пізнавальна активність, унікальна здатність до сприйняття нового. Але якщо ці якості вчасно не розвивати і не затребувати, вони можуть бути згодом безповоротно втраченими. Інтелектуальний розвиток дитини не визначено заздалегідь; це процес, який можна зупинити, уповільнити або прискорити залежно від умов.

Слово «інтелект» походить від латинського «intellectus», що в перекладі означає «пізнання», «розуміння», «розум». ... Інтелект існує як найбільш загальна розумова здатність, яка включає здібності до логічного мислення, рішення проблем, абстрактного мислення. В психологічній науці розглядається як «відносно стійка структура розумових здібностей індивіда» [67, с.114].

Під інтелектом як об'єктом вимірювання розуміється загальна вроджена здатність, яка визначає успішність виконання будь-яких завдань.

Вивченням інтелекту і інтелектуальних можливостей людини давно займаються вчені різних наукових інтересів. Одне з основних питань, що стоять перед психологією – це питання є чи інтелект вродженим або формується в залежності від навколишнього середовища і є набутою якістю. Це питання, напевне, стосується не тільки інтелекту, але в контексті нашої теми дослідження він особливо актуальний, тому що інтелект і креативність (нестандартність рішень) набувають особливої цінності під час трансформації сучасних цілей розвитку особистості.

Інтелект виступає як загальний фактор розумової енергії. Англійський психолог Ч. Е. Спірмен довів, що успіх будь-якої інтелектуальної діяльності залежить від якогось загального фактора, загальної здатності.

З точки зору когнітивної психології розвиток інтелекту – це зміна когнітивних структур, процесів і здібностей протягом усього життя. Можна визначити інтелект тим напрямком, на який орієнтований його розвиток, і не думати при цьому про межі інтелекту.

Основною теорією розвитку інтелекту в когнітивній психології можна назвати теорію стадій Ж. Піаже, який зробив свої висновки, спостерігаючи за дітьми різного віку. Дитина з'явилася на світ, і їй нічого не залишається робити, як адаптуватися до цього світу. Асиміляція (тлумачення події в розрізі існуючих знань) і акомодация (приспособування до нової інформації) – це два процеси адаптації.

Перша стадія – сенсомоторна стадія. З'являються перші рефлекси і перші навички. Потім дитина, старше 12 місяців, починає озиратися в пошуках зниклого з її поля зору предмета, до цього вона таких спроб не робила. Вона егоцентрист і судить про світ зі своєї «дзвіниці», але тепер уже вона починає розуміти, що предмети навколо неї існують насправді, і вони не зникають, коли вона їх не бачить. Таким чином, у дитини виникає сталість об'єкта, з'являються перші уявлення про навколишній світ. У малюка з'являється мета, якої він намагається досягти, це чи не перші ознаки інтелекту.

Друга стадія – передуює моторним операціям. До 7 років у дітей розвивається інтуїтивне символічне мислення, але вони залишаються егоцентричними. Вони вже можуть конструювати вирішення якихось проблем, не втілюючи їх у життя. Світ навколо них розширюється, включаючи поки прості поняття про зовнішнє середовище.

Третя стадія – конкретних операцій. У віці 7-12 років діти можуть оперувати своїми внутрішніми репрезентаціями якихось об'єктів, у них формуються конкретні операції, тобто операційні угруповання мислення, які стосуються об'єктів, якими можна маніпулювати або які можна захоплювати в інтуїції.

Четверта стадія – формальних операцій. Після 12 років у дітей з'являється абстрактне мислення, і протягом всього юнацького періоду виробляється

формальне мислення, угруповання якого характеризують зрілий рефлексивний інтелект, формується внутрішня модель зовнішнього світу, відбувається збагачення інформацією. Важливо, тільки щоб не відбулося зубожіння душі при збагаченні інформацією, як говорив А. Н. Леонтьєв.

Ж. Піаже зазначав, що оскільки людина з народження оточена соціальним середовищем, то природно, що вона на нього впливає так само, як і середовище, а саме – фізично. Суспільство не тільки впливає на людину, а й перетворює її структуру, змінює її мислення, нав'язує інші цінності й обов'язки. Соціальна сфера перетворює інтелект за допомогою мови (знаки), змісту взаємодій (інтелектуальні цінності) і правил мислення.

Розвиток інтелекту залежить від вроджених факторів: генетичні фактори спадковості, хромосомні аномалії [80, с.200].

Але, з яким би потенціалом не народилася дитина, очевидно, що необхідні для її виживання форми інтелектуальної поведінки зможуть розвиватися і вдосконалюватися лише при контакті з тим середовищем, з яким вона буде взаємодіяти все життя. Емоційне спілкування новонародженої дитини з матір'ю, дорослими людьми має вирішальне значення для інтелектуального розвитку дитини. Існує тісний зв'язок між інтелектуальним розвитком дитини та її можливостями спілкуватися з дорослими протягом досить тривалого часу (чим менше спілкування з дорослими, тим повільніше відбувається інтелектуальний розвиток). Впливає і соціальний стан сім'ї: забезпечені сім'ї мають більш широкі можливості для створення сприятливих умов розвитку дитини, розвитку її здібностей, його навчання і зрештою для підвищення інтелектуального розвитку дитини. Впливають і методи навчання, які застосовуються для розвитку здібностей дитини. На жаль, традиційні методи навчання більш орієнтовані на передачу знань дитині і порівняно мало уваги приділяють розвитку здібностей, інтелекту, творчих можливостей людини [51; с173 ].

Розвиток інтелекту залежить від тих самих факторів, що і розвиток інших функцій організму, тобто від генетичних та інших вроджених факторів, і від навколишнього середовища – з іншого [62; с.218].

Генетичні чинники представляють той потенціал, який дитина отримує разом із спадковою інформацією від своїх батьків. Про ці генетичні фактори майже нічого невідомо; єдине, що можна стверджувати, – це те, що в певній мірі від них залежить напрямок інтелектуального розвитку індивідуума [72, с.97].

Таким чином, інтелектуальний розвиток дитини характеризується закономірною зміною стадій, в якій кожна попередня стадія слугує основою і підготовчим стартом до формування наступної. Очевидно, що дитина не проходить ці стадії суворо за режимом чи за календарем; зміни відбуваються поступово і в різні терміни індивідуально відповідно можливостям і потенціалу кожної дитини.

## **2.2 Розвиток розумових операцій у дошкільнят**

Розвиток мислення в дитячому віці представляє особливу форму праці, яку освоює дитина. Це розумова праця, складна і цікава. Когось вона може напружувати і лякати, а у когось розумова праця пов'язана з приємними емоціями здивування, подиву, що відкриває двері в світ, який можна пізнати, який вражає несподіваними відкриттями.

Мислення відображає предмети і явища дійсності в їх істотних ознаках, зв'язках і відносинах. Воно має цілеспрямований характер. Розумовий процес починається з усвідомлення проблемної ситуації, з формулювання та постановки питання. Засобами вирішення завдання виступають такі розумові операції, як аналіз, синтез, порівняння, абстракція, узагальнення та класифікація.

Аналіз – це уявне розкладання цілого на частини або виділення з цілого його сторін, дій, відносин. Під синтезом розуміється уявне об'єднання частин, властивостей, дій в єдине ціле. Порівняння – встановлення подібності та

відмінності між предметами, явищами або будь-якими ознаками. Узагальнення – це уявне об'єднання предметів і явищ за будь-яких істотних властивостях. Абстракція полягає у виокремленні явищ – або сторін об'єкта при усуненні від інших. Мислення може здійснюватися за допомогою практичних дій, на рівні оперування уявленнями або словами, тобто у внутрішньому світі, подумки.

Передумови розвитку мислення складаються з маніпулювання предметами до кінця першого року життя дитини. Оволодіння немовляти діями з предметами розвиваються послідовно. Можна виділити певні етапи цього розвитку, а саме: активне неспання, сенсорна активність, «переддії», проста «результативна» дія, «співвіднесення» і функціональна дія.

До кінця першого року життя дитина помічає не лише прямий, але й непрямий результат своїх дій. Маніпулювання з предметами протягом першого року життя якісно змінюється: дитина переходить від загального орієнтування в навколишньому до орієнтування у властивостях об'єктів. На цій основі формуються спочатку дії, що відображають специфіку предмета, наприклад іграшки, а пізніше – дії з предметами, що здійснюються з практичною або ігровою метою. Відкриття зв'язків у предметах, отримання результату викликає у малюка яскраві позитивні емоції [68, с.187].

У ранньому дитинстві, самотійно пересуваючись, маніпулюючи з об'єктами, малюк вивчає їх, виділяє їх ознаки. Встановлення зв'язку між предметом і дією виступає передумовою практичного вирішення завдань. Завдання виникає перед дитиною в практичній діяльності і вирішується нею за допомогою предметних дій, адже малюк ще не вміє діяти в плані уявлень. Через освоєння дитиною співвідношень і маніпулятивних дій предметна діяльність створює можливості для того, щоб малюк перейшов від використання готових зв'язків і співвідношень до їх встановлення. Тобто виникає наочно-дієве мислення. Освоєння класу співвідношень дій, передбачає вміння аналізувати ознаки і порівнювати предмети за виділеною ознакою.

Уже в ранньому дитинстві наочно-дієве мислення характеризується абстрагованістю і узагальненістю. Узагальнення досвіду діяльності і

використання його при вирішенні нових практичних завдань формує елементарну культуру мислення і готує узагальнення досвіду в слові, що в результаті сприяє розвитку мовного мислення.

У дитини з'являється уявлення про результат, послідовність дій, необхідних для вирішення завдання. А це означає, що складаються передумови наочно-образного мислення, яке підвищує ефективність вирішення практичних завдань.

У віці 1-3 роки починають складатися розумові операції. Формування інтелектуальних операцій в ранньому дитинстві, як підкреслював П. Я. Гальперін, головним чином відбувається при оволодінні маніпулятивними діями, оскільки вони більш визначені, постійні та зрозумілі, ніж інші дії; у них яскраво виражений зв'язок знаряддя з предметами, на які спрямована дія, отже, вони створюють більш сприятливі умови для орієнтування дитини на цей зв'язок. У процесі формування предметних дій, в основному маніпулятивних, дитина виокремлює у предметах загальні і постійні ознаки, на основі яких складається узагальнення. [18, с.193]

Елементарні розумові операції виступають в розрізненні і порівнянні ознак: кольору, форми, величини. Розрізнення вимагає аналізу предметів і встановлення їх подібності та відмінності. На третьому році життя порівняння привертає увагу малюка і, знаходячи в предметах загальне, він відчуває радість. Знайомлячись з властивостями і назвами предметів, дитина робить перехід до узагальнень, до перших загальних уявлень.

На відміну від періоду раннього дитинства, в дошкільному віці мислення спирається на уявлення. Дитина може думати про те, що в даний момент вона не сприймає, але що вона знає з власного минулого досвіду. Оперування образами і уявленнями робить мислення дошкільника позаситуативним, яке виходить за межі сприйняття ситуації, і значно розширює межі пізнання.

Зміни в мисленні дошкільника насамперед пов'язані з тим, що встановлюються все більш тісні взаємозв'язки з мовленням. Такі взаємозв'язки призводять до бурхливого розвитку розумових операцій.



Дошкільник переходить до вирішення інтелектуальних завдань якісно іншого рівня, ніж в ранньому дитинстві. Зростає тенденція до самостійності, незалежності і оригінальності мислення. Малюк об'єднує предмети, ознаки та властивості, які не поєднані з огляду дорослого.

У дошкільника змінюється характер узагальнень. Діти поступово переходять від оперування зовнішніми ознаками до розкриття більш істотних ознак для предмета. Більш високий рівень узагальнення дозволяє дитині освоїти операцію класифікації, яка передбачає віднесення об'єкта до групи на основі вищих ознак. Розвиток вміння класифікувати предмети пов'язаний з освоєнням узагальнюючих слів, розширенням уявлень та знань про навколишнє і вмінням виділяти в предметі істотні ознаки.

Молодші та середні дошкільнята виділення класифікаційних груп нерідко мотивують збігом зовнішніх ознак або на основі використання призначення предметів. Старші дошкільники не тільки знають узагальнюючі слова, але не, спираючись на них, правильно мотивують виділення класифікаційних груп [18, с.202].

Таким чином, в процесі пізнання і розвитку розумової діяльності, дитина засвоює розумові операції: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікація, систематизація. Вони є основними компонентами мислення. Кожна з них виконує певну функцію в процесі мислення і знаходиться в складному зв'язку з іншими операціями.

Розвиток розумових операцій в дошкільному віці призводить до формування дедуктивного мислення у дитини, під яким розуміється вміння узгоджувати свої судження один з одним і не впадати в протиріччя.

У дітей, які пройшли всі етапи спостерігаються певні досягнення в удосконаленні розумових дій і операцій, що повністю не зникають, але перетворюються, замінюються новими, більш досконалішими.

### **2.3 Психолого-педагогічні умови використання логічних ігор і математичних моделей з дітьми дошкільного віку на заняттях з математики у умовах закладу дошкільної освіти**

В останні десятиліття виникли тривожні тенденції, пов'язані з тим, що система освітньої роботи з дошкільнятами стала багато в чому використовувати шкільні форми методи, іноді і зміст навчання та догоджати вимогам школи щодо підготовки дітей старшого дошкільного віку до школи, що не відповідає можливостям дітей, їх сприйняття, мислення, пам'яті. Справедливо критикується виникнення на цій основі формалізм у навчанні, завищення вимог до розумовому розвитку дітей. І найголовніше, відбувається штучна інтенсифікація темпів розвитку дітей дошкільного віку, що погано впливає на процес гармонійного і всебічного розвитку особистості. У зв'язку з цим, ефективний розвиток інтелектуальних здібностей дітей дошкільного віку з урахуванням сенситивних періодів розвитку – одна з актуальних проблем сучасності. Дошкільнята з розвиненим інтелектом швидше запам'ятовують матеріал, більш впевнені в своїх силах, легше адаптуються в нових умовах, краще підготовлені до школи як у психологічному так і інтелектуальному плані.

В основі інтелекту лежить розвинуте мислення. Процес розвитку мислення методично полягає у формуванні та розвитку узагальнених прийомів розумових дій (порівняння, узагальнення, аналіз, синтез, класифікація та ін.), Що є загальною умовою функціонування самого мислення як процесу в будь-якій галузі пізнання.

Практика роботи закладів дошкільної освіти показує, що педагоги часто використовують репродуктивні методи навчання. Але існує цілий арсенал засобів активізації математичної діяльності дошкільнят. Одним з них виступає цікавість та пізнавальний азарт. Проблеми зацікавленості присвячені праці з психології та педагогіки (Ю. К. Бабанський, З. С. Лебедева, Подгорная Н. Стародубцева И.В. та ін.). Кудрявцева О.А. відзначала, що наука розвивається

так швидко, що людина не може обійтися без наукових знань, популярно і доступно викладених.

Психолог і педагог Я. І. Перельман вважав цікавість головним засобом, що допомагає складні наукові істини робити доступними для людини, яка не володіє необхідним термінологічним словниковим запасом, дивувати її, порушувати в ній процеси мислення, спостережливість, сприяти активному пізнавальному ставленню до явищ навколишньої дійсності. Як показують дослідження вченого, жарти, курйози сприяють активізації думки, спантеличують і спонукають до пошуку [49].

Сутність цікавості складають новизна, незвичність, несподіванка. Цікавий матеріал, спеціально створений для розумового розвитку і вимагає для свого рішення креативності та кмітливості. Все це сприяє розвитку таких розумових операцій, як порівняння, аналіз, синтез, узагальнення та ін.

Однак слід пам'ятати, що цікавість ефективна тоді, коли педагог розуміє її як фактор, що впливає на психічні процеси, усвідомлює цілі її використання в кожному конкретному випадку, тому що призначення цікавості в навчальному процесі різноманітне:

- початкова мотивація до виникнення пізнавального інтересу;
- опора для емоційної пам'яті, засіб запам'ятовування особливо складного матеріалу;
- своєрідна розрядка напруженої обстановки, засіб переключення емоцій, уваги, думок;
- засіб підвищення емоційного тону пізнавальної діяльності дітей з недостатньою працездатністю, мобілізації їх уваги і вольових зусиль [78].

Педагоги закладів дошкільної освіти широко використовують цікавість в педагогічному процесі. На наш погляд, дати найбільш ефективні результати може, використання цікавості під час навчання дошкільнят математиці.

Математика – це потужний фактор інтелектуального розвитку дитини, формування її пізнавальних і творчих здібностей. Відомо і те, що від

ефективності математичного розвитку дитини в дошкільному віці залежить успішність навчання математиці в початковій школі.

Цікавий математичний матеріал сприяє вирішенню завдань всебічного розвитку і виховання дошкільників: активізації розумової діяльності, зацікавленості математичним матеріалом, захопленню і розвагам дітей, розвитку розумових операцій, розширенню, поглибленню математичних уявлень, закріпленню отриманих знань і вмінь.

Дошкільники з великою цікавістю сприймають завдання-жарти, головоломки, загадки, ребуси, математичні фокуси; наполегливо шукають шляхи вирішення, що ведуть до результатів. Захоплюючись рішенням цікавих завдань, дитина відчуває емоційний підйом, що, в свою чергу, стимулює її розумову активність.

Педагог З. А. Михайлова зазначає, що при вирішенні цікавих завдань діти користуються двома видами пошукових спроб: практичними (дії в перекладанні, підборі) і розумовими (обмірковування ходу, передбачення результату, пропозиція рішення). В ході пошуку, висування гіпотез, рішення діти проявляють і догадливість, начебто раптово приходять до правильного рішення [41].

Кожна цікава задача включає в себе певне пізнавальне навантаження, яке, як правило, приховане ігровою мотивацією. Розумові завдання реалізуються засобами ігор в ігрових діях. Кмітливість, спритність, ініціатива проявляються в активній розумовій діяльності, заснованій на безпосередньому інтересі.

Цікавість математичного матеріалу надають ігрові елементи, що містяться в кожному завданні, логічній вправі, розвазі, грі. Різноманіття цікавого матеріалу дає підставу для його систематизації. На наш погляд, найбільш докладну класифікацію цікавого математичного матеріалу запропонувала З. А. Михайлова, яка виділяє три основні групи:

- розваги;
- математичні ігри та завдання;
- розвиваючі (дидактичні) ігри та вправи.

Математичні розваги-головоломки, ребуси, лабіринти-цікаві за змістом, цікаві за формою, відрізняються незвичністю рішення, парадоксальністю результату [41].

Математичні ігри відображають закономірності, відносини, залежності, уявлення та поняття, що формуються у дошкільнят. При вирішенні слід проаналізувати подану ситуацію, а потім, спираючись на досвід і знання, зробити правильні висновки.

Дидактичні ігри та вправи спрямовані на розвиток у дітей логічного мислення, кількісних, просторових, тимчасових уявлень. Їх основне завдання – тренувати дітей в розпізнаванні, називанні множин предметів, чисел, геометричних фігур, напрямків та ін. Логічні дидактичні ігри сприяють формуванню нових знань і способів дій, у зв'язку з чим є оптимальним засобом навчання дітей елементарним математичним уявленням.

Рішення цікавих завдань в дошкільному віці сприяє формуванню і вдосконаленню розвитку загальних розумових здібностей, інтересу до вивчення математики у дітей в подальшому, кмітливості, креативності.

Особливо важливим, на думку З. А. Михайлової, слід вважати розвиток у дітей уміння здогадуватися про рішення на певному етапі аналізу цікавого завдання, вдаватися до пошукових дій практичного і розумового характеру. Гіпотеза в цьому випадку свідчить про глибину розуміння завдання, високому рівні пошукових дій, мобілізації минулого досвіду, перенесення засвоєних способів вирішення в абсолютно нові умови [41].

Таким чином, цікавий математичний матеріал є хорошим засобом виховання у дітей вже в дошкільному віці інтересу до математики, до логіки і доказовості міркувань, бажання проявляти розумову напругу, зосередженість уваги на проблемі.

Багато сучасних батьків, а іноді й педагоги вважають, що головне при підготовці до школи – це познайомити дитину з цифрами і навчити її писати, рахувати, складати і віднімати (на ділі це зазвичай виливається в спробу вивчити напам'ять результати додавання і віднімання в межах 10), але за цим

формальним навчанням елементам математики, стоїть повне нерозуміння взаємозалежностей та не вміння користуватися мислинневими операціями.

Однак під час навчання математиці за сучасною концепцією Нової Української школи та розвиваючих систем ці вміння недовго будуть виручати дитину на уроках математики. Запас завчених знань кінчається дуже швидко (через місяць-два), і не сформованість власного уміння продуктивно мислити (тобто самостійно виконувати зазначені вище розумові дії на математичному змісті) дуже швидко призведе до появи «проблем з математикою».

Логічні ігри – одна з умов розвитку, виховання і навчання дітей дошкільного віку. Єдність ігрових і дидактичних завдань і особлива позиція дорослого роблять її унікальною формою взаємодії в системі «вихователь – дитина».

Математичне моделювання – це евристичний орієнтований процес створення дитиною моделей за допомогою найпростіших площинних і просторових абстракцій, що дозволяє сформуванню у неї абстрактно-образне та логічне мислення. Математичне моделювання забезпечує розвиток дитини враховуючи можливості інформаційних технологій, ігрове освоєння, гармонійне злиття громадського і сімейного виховання в процесі організації освітнього процесу.

Під час теоретичного дослідження нашої теми щодо використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики ми припустили, що процес розвитку логічного мислення у дітей дошкільного віку у закладах дошкільної освіти буде більш ефективним, якщо реалізувати такі **психолого-педагогічні умови:**

- систематично використовувати комплекс дидактичних ігор з розвитку логічного мислення;
- розвивати пізнавальну активність дитини;
- підвищувати компетентність педагогів у питаннях розвитку логічного мислення у дітей старшого дошкільного віку.

Розглянемо дані умови.

Педагогічні умови – це обставина педагогічного характеру, яке визначає умови розвитку мислення дітей старшого дошкільного віку; вимоги і рекомендації до організації педагогічної діяльності, що підкоряються загальним принципам педагогічного процесу.

Ю. К. Бабанський під педагогічними умовами розуміє обставини, при яких компоненти навчального процесу представлені в найкращій взаємодії і які дають можливість педагогу плідно працювати, керувати навчальним процесом, а учням – успішно працювати.

Педагогічні умови, за визначенням В. Л. Муравйова – це вимоги і рекомендації до організації педагогічної діяльності, що підкоряються загальним принципам педагогічного процесу [30, с. 28].

У дошкільному віці важливими умовами для розвитку дитини є дидактичні ігри та правильно організована розвиваюче середовище. Дидактичні ігри - це вид навчальних занять, організованих у вигляді навчальних ігор, що реалізують ряд принципів ігрового, активного навчання і відрізняються наявністю правил, фіксованої структури ігрової діяльності та системи оцінювання.

С. Л. Рубінштейн зазначав залежність змісту дитячих ігор від соціального оточення. Він стверджував, що ігри не проходять для дитини безслідно: вони можуть визначити характер і поведінку людини в суспільстві. Учений надавав великого значення загальним іграм, так як в них зав'язуються перші суспільні відносини [58, с. 133].

Великий інтерес представляють погляди на гру Є.І. Тіхеевої. Вона розглядає гру як одну їх форм організації педагогічного процесу в дитячому садку і в той же час як один з найважливіших засобів виховного впливу на дитину. Дослідниця справедливо вважала, що дидактична гра дає можливість розвивати найрізноманітніші здібності дитини, її сприйняття, мовлення, увагу. Вона визначила особливу роль вихователя в дидактичній грі. Є. І. Тіхеева розробила багато дидактичних ігор, які до цих пір використовуються в закладах дошкільної освіти [53, с. 31].

Таким чином, гра – серйозна розумова діяльність, в якій розвиваються всі види здібностей дитини, в ній розширюється і збагачується коло уявлень про навколишній світ, розвивається мовлення. Дидактична гра дає можливість розвивати найрізноманітніші здібності дитини, її сприйняття, мислення, мовлення, увагу.

Логічні дидактичні ігри – одна з умов розвитку, виховання і навчання дітей дошкільного віку. Єдність ігрових логічних і дидактичних завдань і особлива позиція дорослого роблять її унікальною формою взаємодії в системі «вихователь – дитина».

В ігровій формі сам процес формування і розвитку мислення протікає швидше, активніше, так як гра – вид діяльності, властивий цьому віку. У грі дитина долає труднощі розумової роботи легко, не помічаючи, що її навчають. Залежно від освітнього завдання дорослий може сам варіювати умови гри.

У старшому дошкільному віці, коли у дітей починає формуватися словесно-логічне мислення, варто більше використовувати ігор саме з метою розвитку логічного мислення, формування розумової діяльності. Особливо серйозну увагу вихованню логічності та активності мислення дітей слід приділити в старшому дошкільному віці використовуючи математичні моделі.

Математичне моделювання – доступний, корисний, ефективний метод виховання логічного мислення у дітей. Вона не вимагає спеціального матеріалу, певних умов, а вимагає лише знання дорослим самої гри. При цьому необхідно враховувати, що пропонувані моделі будуть сприяти розвитку самостійності та креативності мислення лише в тому випадку, якщо вони будуть проводитися в певній системі з використанням необхідної методики.

Необхідність підбору різноманітних логічних ігор та математичних моделей аж ніяк не означає, що треба мати їх у великій кількості. Велика кількість роздаткового та ігрового матеріалу розпорошує увагу дітей, не дозволяє їм добре опанувати дидактичним змістом і правилами.



Вводити нові ігри потрібно поступово. Вони мають бути доступні дітям і разом з тим вимагати певної напруги та сил, сприяти їх розвитку та самоорганізації [53, с. 46] .

Характерні особливості логічних ігор та математичних моделей полягають в тому, що вони створюються дорослими з метою навчання і виховання дітей. Однак, створені в дидактичних цілях, вони залишаються іграми. Дитину в цих іграх приваблює, перш за все, ігрова ситуація, а граючи, вона непомітно для себе вирішує дидактичну задачу.

Таким чином, запропоновані нами психолого-педагогічні умови, актуальні і ефективні в процесі розвитку логічного мислення у дітей старшого дошкільного віку. зауважуючи на результати теоретичного аналізу можна припустити, що за два роки до школи можна надати значущий вплив на розвиток математичних здібностей дошкільника. Навіть якщо дитина не стане неодмінним переможцем математичних олімпіад, проблем з математикою у нього в початковій школі не буде, а якщо їх не буде в початковій школі, то є всі підстави розраховувати на їх відсутність і надалі.

### **Висновки до другого розділу**

У даному розділі ми вивчили теоретичні аспекти розвитку мислення дітей дошкільного віку та особливості використання логічних ігор та математичних моделей в процесі розвитку мислення дошкільника. В наслідок чого, нами виявлено, що характерні особливості логічних ігор та математичних моделей полягають в тому, що вони створюються дорослими з метою навчання і виховання дітей. Однак, створені в дидактичних цілях, вони залишаються іграми. Дитину в цих іграх приваблює, перш за все, ігрова ситуація, а граючи, вона непомітно для себе вирішує дидактичну задачу.

Таким чином, в процесі пізнання і розвитку розумової діяльності, дитина засвоює розумові операції: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікація, систематизація. Вони є основними компонентами мислення.

Кожна з них виконує певну функцію в процесі мислення і знаходиться в складному зв'язку з іншими операціями.

Під час теоретичного дослідження нашої теми щодо використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики ми припустили, що процес розвитку логічного мислення у дітей дошкільного віку у закладах дошкільної освіти буде більш ефективним, якщо реалізувати такі психолого-педагогічні умови:

- систематично використовувати комплекс дидактичних ігор з розвитку логічного мислення;
- розвивати пізнавальну активність дитини;
- підвищувати компетентність педагогів у питаннях розвитку логічного мислення у дітей старшого дошкільного віку

### **РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА ПО ВИКОРИСТАННЮ ЛОГІЧНИХ ІГОР І МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**

У процесі пізнання і розвитку розумової діяльності дитина засвоює розумові операції: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікація, систематизація. Вони є основними компонентами мислення. Кожна з них виконує певну функцію в процесі мислення і знаходиться в складному зв'язку з іншими операціями.

Всі ці операції не можуть виявлятися ізольовано, за межами зв'язку один з одним, і в залежності від ступеня сформованості кожної з них розумова діяльність в цілому здійснюється з різним ступенем результативності.

Основу мислення складають розумові дії. За використанням функцій будь-яка дія може бути розділена на три частини: орієнтовну, виконавчу, контрольну. Для виконання будь-якої дії необхідна одночасна реалізація всіх її частин, і без цього дія не може бути виконана.

Способи здійснення розумових операцій є важливим показником рівня розвитку мислення.

Тому метою експериментального дослідження було визначення рівня розвитку розумових операцій і розробка та апробація програми розвитку розумових операцій у старших дошкільнят, з використанням логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики в закладах дошкільньої освіти.

Завдання:

- Виявити рівень розвитку розумових операцій у дітей старшої групи.
- Розробити та апробувати методику розвитку розумових операцій у старших дошкільнят, за допомогою логічних задач і вправ у дітей експериментальної групи дослідження з урахуванням психолого-педагогічних умов.
- виявити динаміку підвищення рівня розвитку розумових операцій у дітей контрольної та експериментальної груп.

Експериментальної дослідження проводилося на базі закладу дошкільної освіти (ясла-садок) комбінованого типу №89 «Віночок» Черкаської міської ради. В експерименті взяли участь 20 дітей старшої групи, які склали контрольну і експериментальну групу дослідження.

### **3.1 Аналіз стану роботи по використанню логічних ігор і математичних моделей на заняттях з математики у закладах дошкільної освіти (констатувальний експеримент)**

Мета констатувального експерименту: виявлення рівня розвитку розумових операцій у дітей контрольної та експериментальної груп.

Для виявлення рівня розвитку розумових операцій нами використовувалися:

Методика Р.С. Нємова ;

Методика Н.А. Бернштейна;

Методика «Четвертий зайвий».

Діагностика за методикою Р.С. Нємова включила в себе одне завдання «Що тут зайве», діагностика Н. А. Бернштейна включила завдання «Послідовність подій», методика «Четвертий зайвий» включила одне завдання.

Якісний аналіз змісту методик здійснювався за такими критеріями

Таблиця 3.1

#### **Критерії та рівні аналізу змісту діагностичних методик**

Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
діти, які з цікавістю сприймають всі завдання, виконують їх самостійно, діючи на рівні практичного орієнтування, а в деяких випадках і на рівні зорового орієнтування. При цьому вони дуже	діти, які зацікавлено співпрацюють з дорослими. Вони відразу ж сприймають завдання, розуміють умови цих завдань і прагнуть до їх виконання. Однак самостійно, у багатьох випадках, вони не можуть	діти, які в своїх діях не керуються інструкцією, не розуміють мету завдання, а тому не прагнуть його виконати. Вони не готові до співпраці з дорослим, не розуміють мети завдання, діють неадекватно. Більш того,

<p>зацікавлені в результаті своєї діяльності. Діти правильно вирішують задачу за час менше 1 до 1, 5 хвилини, називають зайві предмети на всіх картинках і правильно пояснюють, чому вони є зайвими.</p> <p>Можуть знайти послідовність подій і скласти логічну розповідь.</p>	<p>знайти адекватний спосіб виконання і часто звертаються за допомогою до дорослого. Після показу способу виконання завдання педагогом багато з них можуть самостійно впоратися із завданням, проявивши велику зацікавленість в результаті своєї діяльності.</p> <p>Діти вирішують завдання за час від 1,5 до 2, 5 хвилини.</p> <p>Припускають незначні помилки в назві зайвих предметів.</p> <p>Можуть знайти послідовність подій, але не можуть скласти гарну розповідь, або можуть, але за допомогою уточнюючих запитань.</p>	<p>ця група дітей не готова навіть в умовах наслідування діяти адекватно. Показники дітей цієї групи свідчать про глибоке неблагополуччя в розвитку їх розумових операцій.</p> <p>Діти вирішують завдання більш ніж за 3 хвилини або не справляються із завданням.</p> <p>Не можуть знайти послідовність подій і скласти розповідь.</p>
--	--	---

Кількісні показники рівня розвитку розумових операцій:

Високий рівень – 22-17 бала;

Середній рівень – 17-12 бала;

Низький рівень – менше 12 балів.

У процесі проведення констатувального експерименту були отримані наступні дані. (Таблиця 2)

Таблиця 3.2

**Кількісні показники результатів діагностики на констатувальному етапі експерименту**

№ п/п	Прізвище, ім'я дитини	Завдання 1	Завдання 2	Завдання 3	Загальна кількість балів
-------	-----------------------	------------	------------	------------	--------------------------

експериментальна група					
1	Марат А.	5	2	5	12
2	Саша Б.	2	2	4	8
3	Настя І.	6	2	5	13
4	Аня М.	8	3	8	19
5	Гарік М.	2	1	2	5
6	Рома М.	3	1	4	8
7	Катя С.	5	2	6	13
8	Аня С.	6	3	8	17
9	Настя С.	5	2	6	13
10	Діма Т.	3	1	4	8
Середній бал по групі				11,6	
контрольна група					
1	Руслан А.	2	2	2	6
2	Ліза З.	7	2	6	15
3	Діма К.	8	3	6	17
4	Олена М.	8	3	8	19
5	Даша К.	9	2	10	21
6	Софія П.	2	1	1	4
7	Діма С.	3	2	4	9
8	Ліза С.	5	2	5	12
9	Максим Т.	3	1	4	8

10	Аліса Ш.	5	2	7	14
Середній бал по групі				12,5	

Як видно з таблиці середній бал в контрольній групі вище, ніж в експериментальній.

Аналізуючи якісні результати, можна побачити наступне. (Таблиця 3.3)

Таблиця 3.3

### Якісні результати діагностики на констатувальному етапі експерименту

№ п/п	Прізвище, ім'я дитини	Загальна кількість балів	рівень сформованості
експериментальна група			
1	Марат А.	12	С
2	Саша Б.	8	Н
3	Настя І.	13	С
4	Аня М.	19	В
5	Гарік М.	5	Н
6	Рома М.	8	Н
7	Катя С.	13	С
8	Аня С.	17	В
9	Настя С.	13	С
10	Діма Т.	12	Н
контрольна група			
1	Руслан А.	6	Н

2	Ліза З.	15	С
3	Діма К.	17	С
4	Олена М.	19	В
5	Даша К.	21	В
6	Софія П.	4	Н
7	Діма С.	9	Н
8	Ліза С.	12	С
9	Максим Т.	8	Н
10	Аліса Ш.	14	С

Якісний аналіз результатів консатувального етапу дослідження показав наступне.

#### **Методика №1 «Що тут зайве?»**

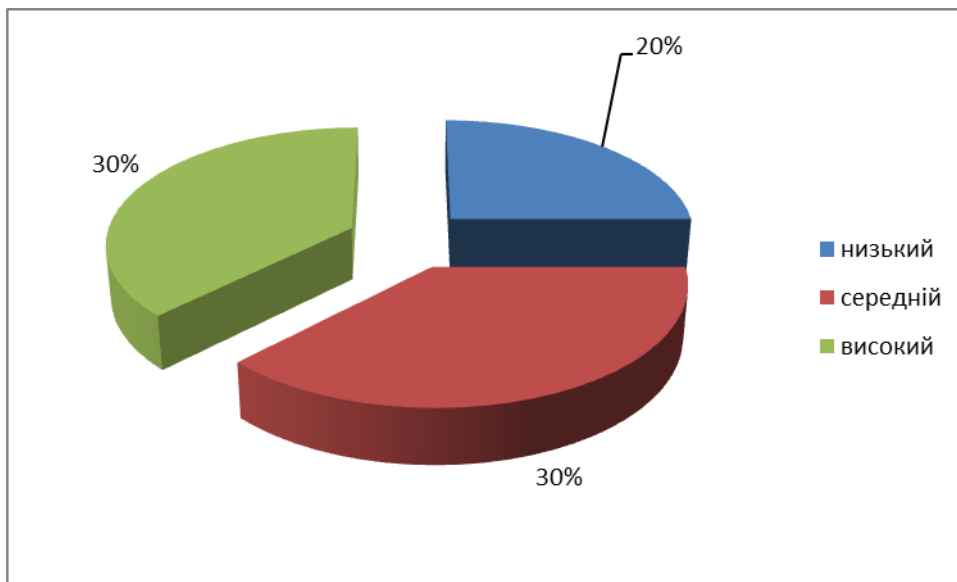
В ході проведення даної методики вдалося виявити, що з 10 осіб експериментальної групи – 5 виконали завдання правильно (1-високий і 4 середній рівень), тобто здатні до аналізу і узагальнення, 5 осіб показали низький рівень.

У контрольній групі результат трохи краще. З 10 випробовуваних, 6 дітей виконали завдання правильно і витратили на виконання найменшу кількість часу (3 – високий рівень, 3 – середній рівень). Діти, які правильно виконали завдання, володіють належним рівнем аналізу і узагальнення. 4 дітей вирішили задачу за час більший, ніж було надано для виконання цього завдання – 3 хвилини.

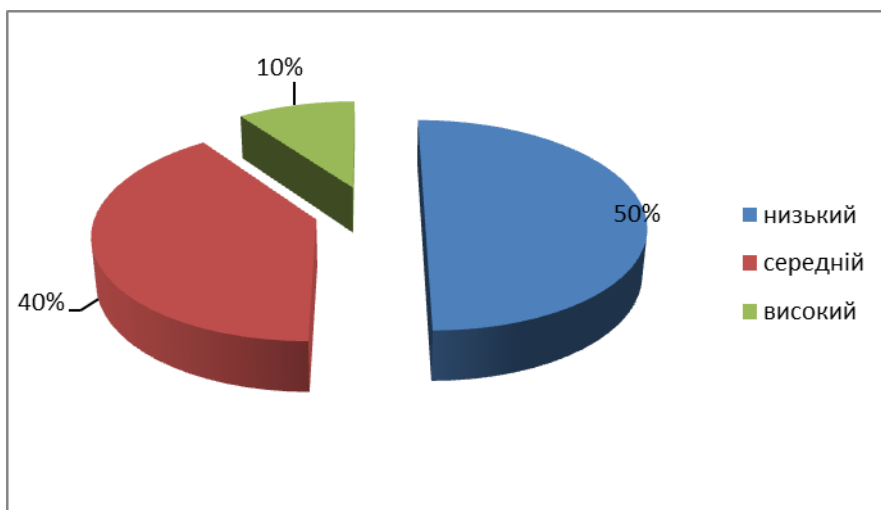
Слід констатувати той факт, що в обох групах немає дітей, які зовсім не впоралися із завданням.

Результати діагностики по першій методиці в контрольній і експериментальній групах показали наступні рівні розвитку аналізу і узагальнення (Рис.3.1, 3.2.)





*Рис. 3.1 Результати діагностики по першій методиці в контрольній групі*



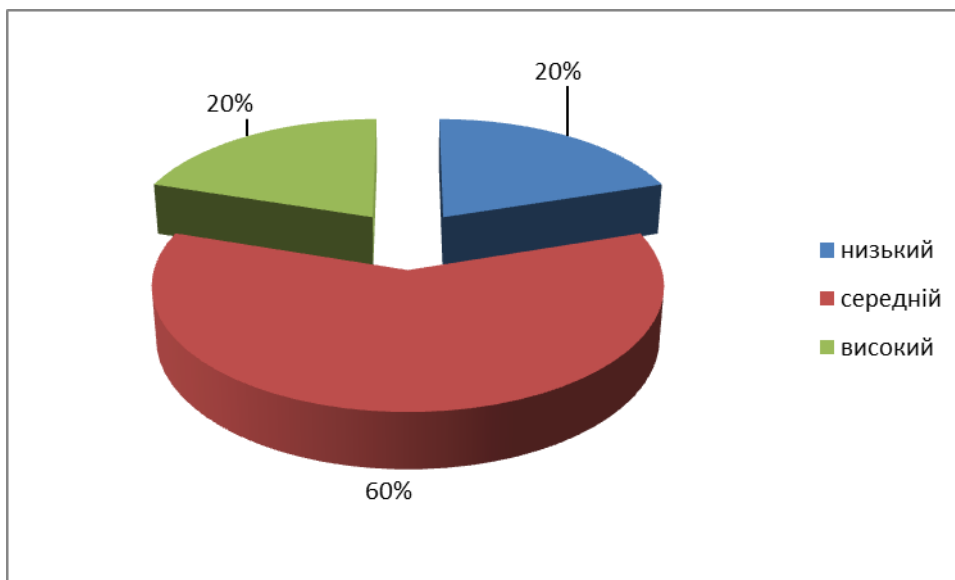
*Рис. 3.2 Результати діагностики по першій методиці в експериментальній групі*

### **Методика №2. «Послідовність подій»**

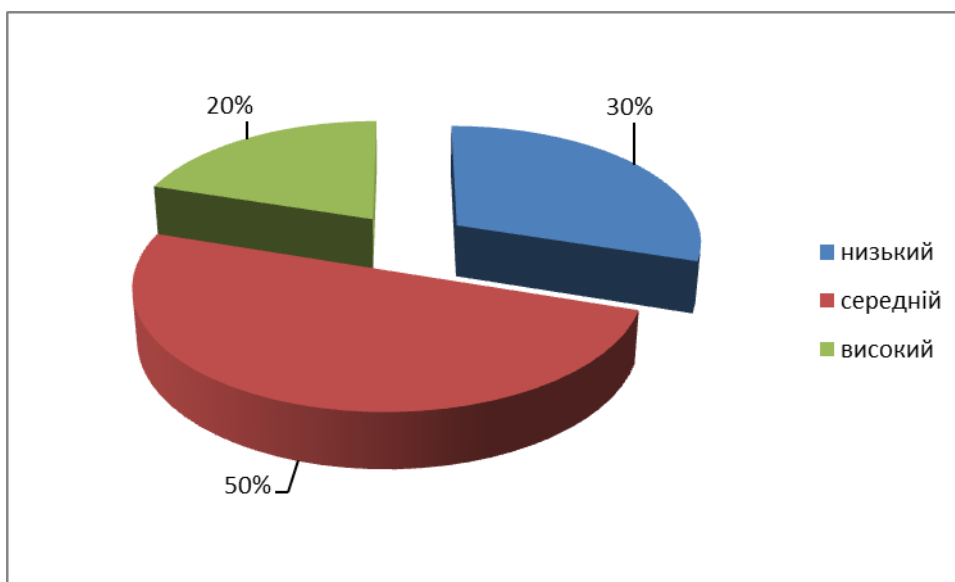
В ході проведення даної методики з'ясувалося, що з 10 осіб експериментальної групи – 7 дітей виконали завдання правильно (2-високий рівень і 5-середній рівень), тобто діти володіють такими мислинськими операціями, як узагальнення, з'ясування причин, виявлення подібностей і відмінностей в об'єктах. 3 дитини показали низький рівень розвитку визначених нами операцій мислення. У контрольній групі 8 дітей впоралися з поставленим в ході діагностики завданням (2 дітей на високому рівні і 6 на середньому рівні). Результат діагностики говорить про здатність дітей до узагальнення,

вміння розуміти зв'язок подій і будувати послідовні висновки. Кількість дітей, які не впоралися із завданням в контрольній групі – 2 особи.

З результатами даної методики, ми можемо судити про рівень розвитку таких розумових операцій як узагальнення, аналіз і синтез у дітей контрольної та експериментальної груп. (Рис.3.3, 3.4)



*Рис. 3.3 Рівні розвитку розумових процесів узагальнення, аналізу і синтезу у дітей контрольної групи*



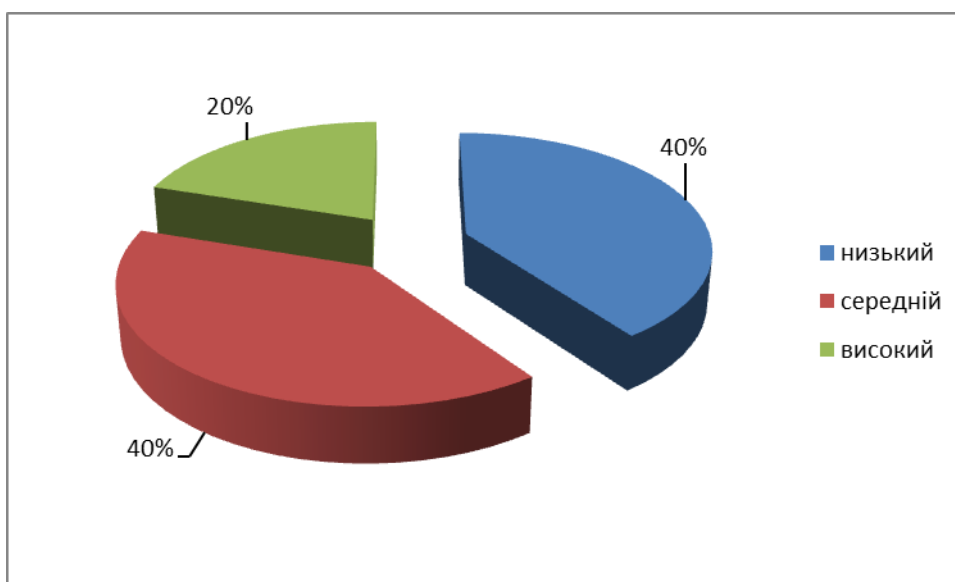
*Рис. 3.4 Рівні розвитку розумових процесів узагальнення, аналізу і синтезу у дітей експериментальної групи*

### **Методика № 3 «Четвертий зайвий»**

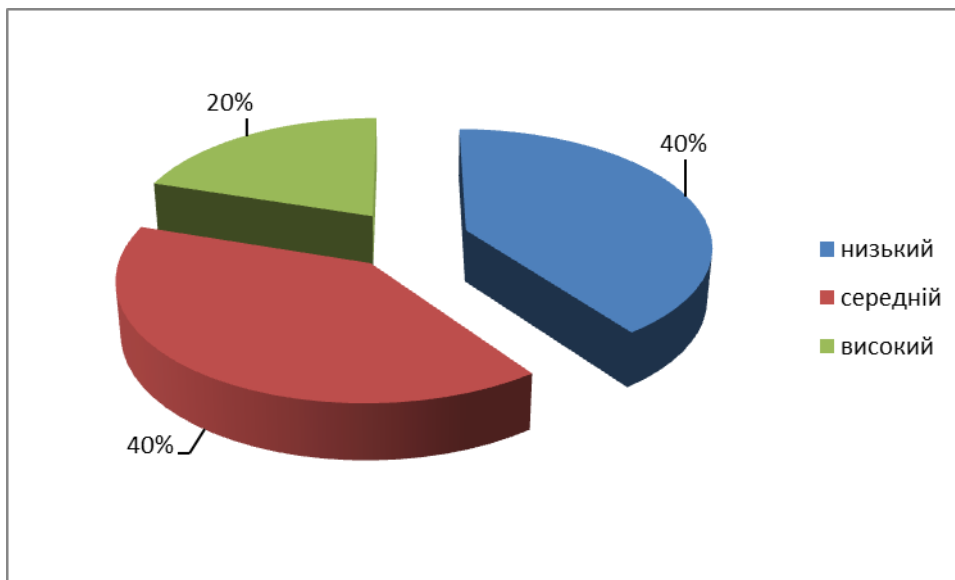
В ході проведення даної методики було виявлено, що результати в контрольній та експериментальній групах однакові, тобто з 10 осіб в групі – 6 дітей впоралися із завданням (2 – на високому та 4 – середньому рівнях;) 4 дітей показали низький рівень здібностей дітей до узагальнення і класифікації.

Результати діагностики по третій методиці говорять про те, що більшість дітей, як в експериментальній, так і в контрольній групах володіють такими розумовими операціями як узагальнення і класифікація. Діти легко виділяли зайві слова. У дошкільників з низьким рівнем здатність до узагальнення і класифікації розвинена слабо.

Розподіл дітей за рівнями здібностей до узагальнення, класифікації за результатами четвертої методики відбулося наступним чином (Рис 3.5, 3.6.)



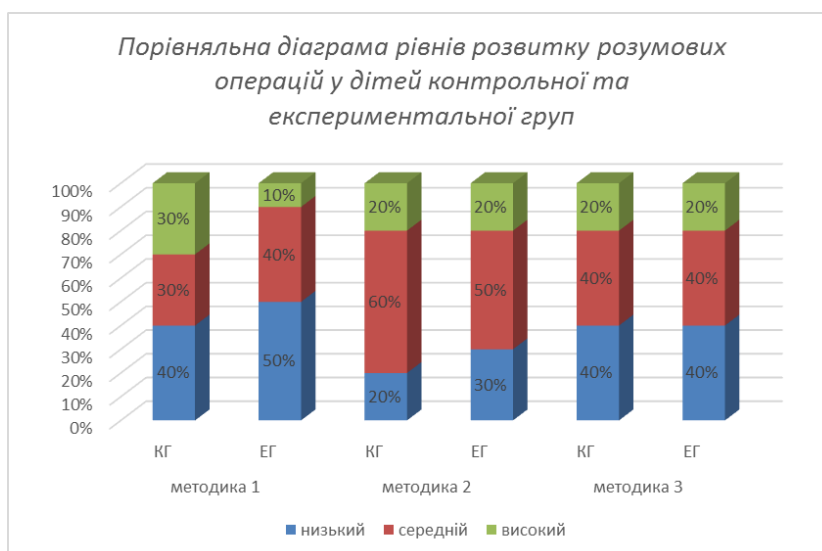
*Рис. 3.5 Рівні розвитку розумових процесів узагальнення, класифікації у дітей контрольної групи*



*Рис. 3.6 Рівні розвитку розумових процесів узагальнення, класифікації у дітей експериментальної групи*

Порівняльний аналіз отриманих даних результатів всіх діагностичних методик показав, що у дошкільнят експериментальної групи рівень сформованості розумових операцій нижче, ніж у дітей, контрольної групи. Найбільш збереженими у дітей обох груп виявилися операції аналізу і узагальнення, найменш збережені – операції порівняння і класифікації.

За результатами всієї діагностики ми побудували порівняльну діаграму рівнів розвитку розумових операцій у дітей контрольної та експериментальної груп (Рис.3.7).



*Рис. 3.7. Порівняльна діаграма рівнів розвитку розумових операцій у дітей контрольної та експериментальної груп*

Таким чином, аналізуючи дані констатувального етапу експерименту можна зробити висновок про недостатню спрямованість вихователів щодо розвитку розумових операцій у дітей в педагогічній діяльності: наповнюючи взаємодію з дітьми різноманітною інформацією, педагоги не звертають увагу на розвиток розумових операцій на заняттях з математики, що зумовило нас перед формувальним етапом дослідження продумати зміст і форми спеціально-організованої освітньої діяльності, спрямованої на використання логічних ігор та математичних моделей, що дозволить розвинути розумові операції.

### **3.2 Методика використання логічних ігор і математичних моделей на заняттях з математики у закладах дошкільної освіти**

Мета формувального експерименту: проведення цілеспрямованої систематичної роботи на заняттях математики з використанням логічних ігор та математичних моделей дітьми дошкільного віку.

Так як навчання в закладі дошкільної освіти ведеться за чинними освітніми програмами для дітей дошкільного віку нами було визначено як доцільну використати ту програму навчання та розвитку «Дитина», що використовують вихователі досліджуваної групи. Однак з тією різницею, що діти експериментальної групи будуть отримувати додатково розроблені логічні ігри та математичні моделі на заняттях з математики.

Найкращим способом вдосконалення розумових операцій у дітей дошкільного віку є логічні ігри та математичні моделі.

Для реалізації поставленої мети ми спланували свою роботу за наступними напрямками з урахуванням визначеними нами психолого-педагогічними умовами:

1. Робота з дітьми. Вона включила в себе розробку і апробацію методики використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики.

2. Робота з педагогами передбачала допомогу в використанні логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики.

3. Робота з батьками – включала консультування щодо використання логічних ігор та математичних моделей у повсякденному житті.

При розробці методики використання логічних ігор математичних моделей на заняттях з математики враховувалися вікові та індивідуальні особливості піддослідних.

Розроблена нами методика представляє собою систему з 10 запропонованих логічних ігор та математичних моделей, що включають завдання, розроблені на основі різних методичних джерел: авторських книг, матеріалів періодичної преси (Додаток А).

Дана методика реалізувалася крізь призму системи логічних ігор та математичних моделей, що направлені на розвиток та формування логічного мислення та мислинневих операцій аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та ін.

Основними методами роботи за даною методикою є логічні ігри та математичні моделі, які подані у вигляді проблемної ситуації. В ході роботи забезпечувалося поступове ускладнення умінь. Спочатку дитина закріплювала вміння виявляти окремі якості предметів, абстрагувати їх від інших, закріплювати у свідомості, зіставляти і узагальнювати за цими якостями різні предмети. Потім дитина опановувала вміннями виявляти в об'єктах, абстрагувати і закріплювати у свідомості одночасно кілька ознак, зіставляти і узагальнювати об'єкти з урахуванням наявності або відсутності цих ознак.

При цьому оволодіння розумовими вміннями йшло на логічному рівні, коли дитина оперувала вже набутими вміннями.

Успішна реалізація даної методики можлива лише за умови систематичного використання комплексу логічних ігор та математичних моделей; розвитку та мотивації пізнавальної активності дитини; підвищення компетентності педагогів у питаннях розвитку логічного мислення у дітей старшого дошкільного віку. Під час реалізації нашої методики були враховані також: створення відповідної розвиваючого середовища, що включає наявність необхідних навчальних посібників, ігор та ігрових матеріалів, умов для

спостереження і експериментування, і спокійна доброзичлива атмосфера, в якій можуть проявлятися задатки і здібності дитини, а також умови, що сприяють розвитку розумової та мовленнєвої діяльності.

Робота з вихователями полягала в наданні допомоги в організації ігор та математичних моделей під час проведення занять з математики. Нами був поповнений куточок цікавої математики в групі. У куточок ми помістили логічні ігри, розроблені А.А. Столяром, різні головоломки, настільно-друковані ігри, головоломки, дидактичні ігри та вправи, а також математичні моделі "Танграм", "Монгольська гра», «Колумбово яйце» та інші.

На заняттях з математики дітям був забезпечений вільний доступ до ігрового матеріалу. Поряд з поповненням куточка цікавої математики, ми організували гру «Танграм», спрямовану на прояв старшими дошкільнятами самостійності у створенні площинних зображень, предметів, тварин. У такій грі дітей захоплювала мета – скласти побачене на зразку або самостійно задумане силуетне зображення. Дошкільнята з інтересом включалися в активну практичну діяльність з метою створення силуетного образу. Крім цієї гри, також використовувалися і інші ігрові конструктори, такі як «Піфагор», «Монгольська гра», «В'єтнамська гра», «Колумбове яйце» та ін. Математичні моделі такого типу цікаві за змістом, цікаві за формою, відрізняються незвичністю, парадоксальністю результату, розраховані на прояв активності і інтересу.

У своїй роботі ми використовували логічні блоки Дьєнеша, які дозволяють моделювати важливі поняття не тільки математики, а й інформатики: алгоритми, кодування інформації, логічні операції; будувати висловлювання з союзами "і", "або", часткою "не" та ін. Подібні ігри сприяють прискоренню процесу розвитку у дошкільнят найпростіших логічних структур мислення і математичних уявлень. За допомогою цих ігор діти успішно опановують надалі основами математики та інформатики.

Будь-яка логічна задача на кмітливість, для якого б віку вона не призначалася, несе в собі певне розумове навантаження, яка найчастіше

замасковане цікавим сюжетом, зовнішніми даними, умовою завдання і т.д. Розумові завдання: скласти фігуру або видозмінити її, знайти шлях вирішення, відгадати число – реалізується засобами гри в ігрових діях. Кмітливість, спритність, ініціатива проявляються в активній розумовій діяльності, заснованої на безпосередньому інтересі.

При виконанні логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики в експериментальних групах здійснювався індивідуальний підхід в навчанні, в результаті якого враховувалися особливості дошкільників, їх схильності, інтереси, ставлення один до одного при виконанні вправ і завдань, а також при підборі партнерів по спілкуванню, що забезпечувало посилення мотивації під час освітнього процесу. Стиль спілкування експериментатора з дітьми був обраний демократичний, що сприяло створенню позитивних емоцій і мікроклімату групи.

Розвиток логічного мислення дітей – процес тривалий і досить трудомісткий; перш за все для самих дітей – рівень мислення кожного дуже специфічний.

Подумки ми розподілили дітей на три групи: сильні, середні, слабкі. Такий поділ допомагає правильно здійснювати диференціацію, орієнтуватися в підборі цікавого матеріалу і завдань, попереджати можливі перевантаження «слабких» дітей, втрату інтересу (через відсутність ускладнень) – у «сильних»

Дітям, які справлялися з логічними іграми та математичними моделями на середньому рівні, підключали зміст завдань змагального характеру.

Враховувалася необхідність особливого підходу до «слабких» дітей. З огляду на їх психічні і фізичні особливості, ми намагалися вселити їм впевненість в собі, підвести до самостійного вирішення простих завдань. У разі швидкого стомлення, вид діяльності змінювався.

Особливу роль відіграли «сильні» діти: відмінно впоравшись з конкретним завданням вони, на прохання педагога (або самостійно) «підключалися» до тих, хто зазнає серйозних труднощів.



З батьками велася широка консультаційна робота. Спеціально для батьків, нами були проведені консультації на теми: «Як організувати гри дітей вдома з використанням цікавого математичного матеріалу», «Логічні ігри та математичні моделі – що це?».

Для підтвердження результатів дослідження ми провели вторинну діагностику виявлення рівня сформованості логічного мислення у дітей старшого дошкільного віку. Результати вторинної діагностики представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Вторинне обстеження розвитку логічного мислення дослідно-експериментальної роботи**

№ п\п	Ім'я дитини	Рівень
1.	Марат А.	Високий
2.	Саша Б.	Середній
3.	Настя І.	Високий
4.	Аня М.	Високий
5.	Гарік М.	Середній
6.	Рома М.	Середній
7.	Катя С.	Високий
8.	Аня С.	Високий
9.	Настя С.	Високий
10.	Діма Т.	Середній

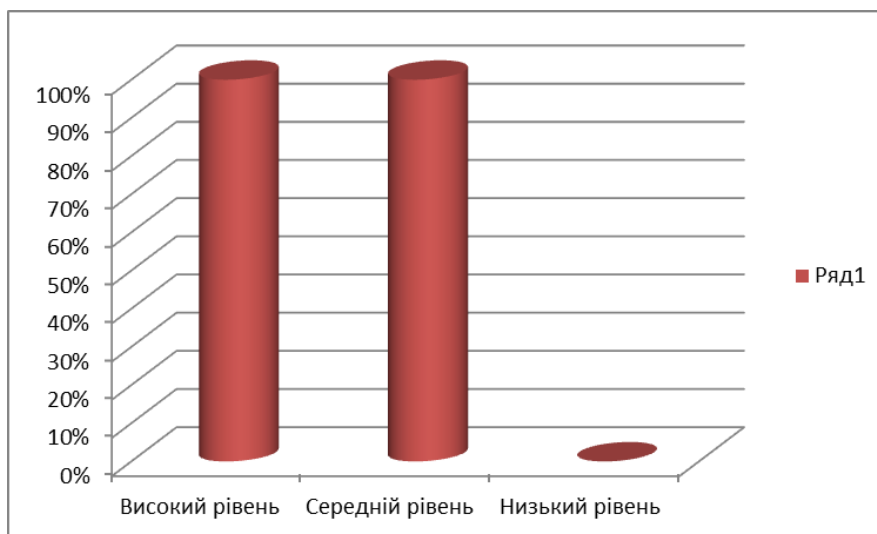
Високий рівень (60%)

Середній рівень (40%)

Низький рівень (0%)

Після проведення системи занять по формуванню логіко-математичного мислення більшість дітей впоралися з діагностичними завданнями. Багато дітей грамотно проаналізували дані малюнки, виділивши істотні зв'язку між об'єктами. Лише деяким вдалося виконати це завдання з допомогою навідних запитань.

Динаміка рівня розвитку логічного мислення дітей представлена на діаграмі:



*Рис. 3.8 Динаміка рівня розвитку логічного мислення дітей експериментальної групи*

Отже, ми бачимо, що результати виконання завдань стали набагато вище, рівень розвитку інтелекту, а отже і логіко-математичного мислення дошкільнят підвищився, це говорить про те, що проведені нами математичні заняття поліпшили процес розвитку мислення, і що цілеспрямований розвиток мислення дітей за допомогою логічних ігор та математичних моделей, приносить позитивні результати. Ми вважаємо, що поставленої мети ми досягли, тому що діти вміють мислити, маніпулюють цифрами, геометричними фігурами, властивостями предметів і геометричними поняттями. А це говорить про те, що у них розвинене логіко-математичне мислення.

Крім того, з точки зору модельного підходу, математичний зміст має носити переважно геометричний, а не арифметичний характер. Геометричний зміст більш сприяє «дитячому» способу входження в математику. У свій час Піаже зазначав, що дитина раніше сприймає і навчається виділяти просторові характеристики об'єктів, ніж їх кількісні характеристики. Геометричний матеріал легко дати дитині в руки для дослідження і експериментування (мовленнєвого моделювання на 1-му етапі). На 2-му етапі вводиться графічне моделювання з допомогою лінійки-трафарету. Ігри з геометричним матеріалом

проводяться і в реальному тривимірному просторі групової кімнати і на площині (горизонтальної і вертикальної) в умовах кодованого простору .

Тому для роботи з дітьми в закладах дошкільної освіти і вдома ми рекомендуємо використовувати такі ігри як: логічні блоки Дьенеша – фігури, що відрізняються за кольором, розміром, товщиною. З них складаються безлічі по різним ознаками, здійснюється їх порівняння та ін. Використовується посібник Нікітіна «Склади квадрат» (складаються квадрати з 3-4х частин), різноманітні будівельні набори, геометричні мозаїки, набори площинних геометричних фігур різного кольору, форми і розміру, «Танграм» «Чарівний квадрат», ігри Воскобовича: «Прозорий квадрат», «Чудо-хрестики», «Черепашки» і ін. (Додаток А)

Всі ці посібники багатофункціональні і багатоваріантних, дають можливість організації проблемних завдань і безліч варіантів для моделювання. Поєднання логічних ігор з математичним моделями на заняттях з математики, спрямованими на переміщення в просторі і його практичне перетворення, на оволодіння руховими способами сприйняття викликають живий інтерес у дошкільників і підтримують емоційний фон діяльності на заняттях.

### **3.3. Методичні рекомендації по використанню логічних ігор і математичних моделей на заняттях з математики у закладах дошкільної освіти**

Відповідно до вивченої науковою літературою з розвитку у дітей середнього дошкільного віку логіко-математичних уявлень і результатами констатуючого експерименту нами були розроблені методичні рекомендації для батьків і педагогів дошкільної освітньої організації з розвитку логіко-математичних уявлень у дітей середнього дошкільного віку. Для різноманітної дитячої діяльності, що спрямовується дорослими на розвиток у дитини математичних уявлень, характерні: ігрова спрямованість діяльності – насичення проблемними ситуаціями, творчими завданнями, іграми та ігровими вправами,

наявність ситуацій пошуку з елементами експериментування, практичного дослідження, схематизацією та ін.

Логічні ігри та математичні моделі, на сучасному етапі, створюються з урахуванням цих положень і в останні роки, отримали назву логіко-математичних. Тому обов'язковою вимогою до даних ігор є їх розвиваючий вплив (забезпечення розвитку психічних процесів в єдності з особистісним становленням).

Граючи в логіко-математичні ігри спільно з дорослими або самостійно, діти пізнають властивості і взаємозалежності предметів за формою, розміром, вагою, розташуванням у просторі; числа і цифри; залежності: збільшення і зменшення на предметному рівні; порядок проходження, перетворення, збереження кількості, об'єму, маси та ін. При цьому вони засвоюють як передуючі логічні дії, зв'язки і залежності, так і елементарні математичні уявлення. Наприклад, будуючи будинок («Логічний будиночок»), дитина, робить черговий хід, якій створили умови вибору зв'язків між предметами, намальованими на «цеглинах» (головному будівельному матеріалі). Це може бути залежність предметів, за кольором, формою, призначенням, змістом, приналежності та ін. (Логічні зв'язки).

Дотримання кількості поверхів при будівництві та загального розміру будинку, вимагає встановлення кількісних відносин (математичних зв'язків). Логічні ігри та математичні моделі створюються педагогами, виходячи з сучасного погляду на розвиток математичних здібностей дітей. Природно, що в старшому дошкільному віці можна говорити лише про становлення передумов математичних здібностей. До них відносять наполегливе прагнення дитини отримати результат: зібрати, з'єднати, виміряти, проявивши ініціативу і творчість; передбачити результат; змінити ситуацію; активно діяти практично і в ідеальному плані, не відволікаючись; оперувати образами; встановлювати зв'язки і залежності, фіксувати їх графічно.

Логічні ігри та математичні моделі є ефективним дидактичним засобом. Вони безсумнівно сприяють розвитку логіко-математичних уявлень

дошкільнят. У них дитина освоює еталони, моделі, мовлення, опановує способи пізнання, розвиває мислення, креативність, кмітливість.

Відзначимо деякі з них:

- настільно-друковані: «Колір і форма», «Геометрія», «Порахуй», «Мости і берега», «Прозорий квадрат», «Логічний поїзд» та ін.
- ігри на об'ємне моделювання: «Кубики для всіх», «Тетріс», «Куля», «Змійка», «Геометричний конструктор» та ін.
- ігри на площинне моделювання: «Танграм», «Сфінкс», «Геоконт» та ін.
- ігри з серії «Форма і колір», «Склади візерунок», «Унікуб», «Кольорове панно», «Різнокольорові квадрати», «Трикутне доміно»
- ігри на складання цілого з частин: «Дробі», «Склади квадрат», «Грецький хрест», «Склади кільце», «Шахова дошка» та ін.
- ігри-забави, головоломки: лабіринти, пазли, мозаїки, магічні квадрати; головоломки з паличками та ін.

В результаті освоєння ігор відбувається: по-перше – розвиток у дитини інтересу до пізнання («Хочу все знати!»); по-друге – розвиток вміння мислити, освоювати сутність допущеної ним помилки, прогнозувати подальший хід гри («Хочу грати в нову гру!», «Хочу грати по-іншому!», «Давайте ще пограємо!», «Шкода, що так мало ... »); і по-третє – дитина стає більш наполегливою, зосередженою в діяльності, здатною до прояву ініціативи. Таким чином, засобами логіко-математичного розвитку дошкільників є:

1. Посібники дидактичні і універсальні математичні моделі (Логічні блоки, палички Кюїзенера, посібники М. Монтесоррі, «Геоконт» Воскобовіча)

2. Логічні ігри (лото, доміно, ігри В. Воскобовіча «Планета множення», «Цифра - доміно »)

3. Логічні ігри (Нікітіна, Воскобовіча (Ігровий квадрат, «Прозорий квадрат», головоломки, площинне моделювання («Танграм», «Піфагор» та ін., конструктори, ігри з паличками Михайлова «Ігрові цікаві завдання для дошкільнят»).

4. Моделі (пірамідки, основа з матрьошками, ялинками для малюків; плани простору, схеми складання будівель, часу, моделі (кругова, об'ємна; натуральний ряд чисел - пряма;)

5. Матеріали (для зважування, вимірювання, групування, сортування і т. п.): абстрактні (фігури, шишки, листя та ін.); предметні (гудзики, олівці, фломастери», старі монетки, клубки та ін.).

6. Комп'ютерні ігри та ін.

При організації занять з математики з використанням логічних ігор та математичних моделей з дітьми необхідно створити такі умови:

1. Забезпечити емоційне благополуччя через безпосереднє спілкування з кожною дитиною враховуючи її рівень сприйняття та почуттів і потреб.

2. Необхідно підтримувати індивідуальну ініціативу дітей через:

- створення умов для вільного вибору ігор, учасників гри;

- створення умов для прийняття дітьми рішень, вираження своїх почуттів і думок;

- підтримки дитячої ініціативи і самостійності в ігровій діяльності.

3. Створення умов для позитивних доброзичливих відносин між дітьми;

- розвитку умінь дітей грати в групі однолітків;

- забезпечити підтримку спонтанної гри дітей, її збагачення, через збільшення ігрового часу і простору.

4. Здійснення всебічного розвитку дітей, вирішення завдань індивідуальної роботи з дітьми, що відстають від однолітків у розвитку, і дітьми, які проявляють підвищений інтерес, схильність до занять математикою.

Пропаганда серед батьків необхідності використання цікавого математичного матеріалу в сім'ї з метою формування логіко-математичних уявлень.

Вихователь має організувати взаємодію з родинами вихованців через рекомендації батькам про збір цікавого матеріалу, організацію спільних з дітьми ігор, поступово створювати домашню ігротеку, виготовляти гри, купувати ігри промислового виробництва. Єдність в напрямках роботи закладу

дошкільної освіти і сім'ї з даного питання буде сприяти розвитку у дітей інтересу до цікавому матеріалу, формування логіко-математичних уявлень.

Рекомендуємо педагогам такі форми роботи з батьками:

- Розробка консультацій для батьків з даної теми.
- Залучення батьків до виготовлення наочного матеріалу (підбір ілюстрацій).
- Рекомендації як організувати гри дітей вдома з використанням цікавого математичного матеріалу.
- Рекомендації для батьків щодо використання літератури, батьківські збори.
- Тренінги, спільні ігри - заняття з дітьми та батьками (у другій половині дня)

### **Висновки по третього розділу**

У розділі нами описана дослідно-експериментальна робота з дітьми старшого дошкільного віку щодо розвитку у них розумових операцій.

Для виявлення рівня розвитку розумових операцій нами використовувалися: методика Р. С. Немова; методика Н. А. Бернштейна; методика «Четвертий зайвий».

Діагностика за методикою Р. С. Немова включила в себе одне завдання «Що тут зайве», діагностика Н. А. Бернштейна включила завдання «Послідовність подій», методика «Четвертий зайвий».

Для якісного аналізу змісту методик нами були розроблені рівні за критеріями щодо розвитку розумових операцій. Аналіз стану розвитку розумових операцій у дітей старшого дошкільного віку за критеріями показав, що з 10 дітей, які були у експериментальній групі 20% мають високий рівень розвитку розумових операцій, а середній 40% та низький 40% дітей. За наслідками констатувального експерименту нами була розроблена методика розвитку розумових операцій у старших дошкільнят, за допомогою логічних задач і вправ, де нами були враховані психолого-педагогічні умови.

Під час проведення формувального експерименту ми реалізували розроблену нами методику використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики для розвитку розумових операцій. Після організації формувального експерименту ми провели повторну діагностику рівня розвитку розумових операцій у дітей експериментальної групи і виявили, що відзначилася динаміка рівня розвитку розумових операцій у дітей експериментальної групи, де не залишилося дітей з низьким рівнем..

Підібрані і послідовно проведені логічні ігри та математичні моделі на заняттях з математики дозволили сформувати на достатньому рівні основні операції логічного мислення. Результативність проведеної роботи підтверджена даними, отриманими в ході контрольного етапу дослідно-експериментальної роботи дозволила нам розробити методичні рекомендації для вихователів та родин вихованців щодо використання логічних ігор та математичних моделей для розвитку логіко-математичного мислення та розумових операцій.



## ВИСНОВКИ

Мислення як один з пізнавальних процесів притаманне кожній людині. Добре розвинене вміння правильно мислити займає не останнє місце серед чинників успішності навчання різними предметами. В цілому під умінням «правильно мислити» зазвичай розуміють вміння аналізувати, будувати судження на основі проведеного аналізу з дотриманням причинно-наслідкових зв'язків, логічність, коректність (несуперечливість) суджень. Однак наукова література показує, що серед дітей дошкільного віку необхідно проводити цілеспрямовану роботу з навчання дітей основним прийомам розумових операцій.

Відповідно до завдань дослідження, в першому розділі вивчено та проаналізовано наукову психологічну, педагогічну та методичну літературу. Вивчені матеріали свідчать про існування двостороннього зв'язку навчання з пізнавальною активністю, що в кінцевому підсумку забезпечує розвиток дитини, її пізнавальних здібностей, інтересів. Закономірно, що пізнавальна активність не забезпечується сама собою, вона залежить від того, як будується навчання, які методи використовуються і як діти засвоюють навчальний матеріал. Один і той же зміст навчання по-різному впливає на розвиток активності дитини в засвоєнні знань в залежності від його методів. Останні визначають, що і як діти роблять з навчальним матеріалом, як його засвоюють.

Розглянуті сучасні підходи до організації занять з математики з дітьми старшого дошкільного в умовах закладу дошкільної освіти. З наукових джерел нами було виокремлено певні закономірності роботи з дітьми дошкільного віку щодо організації з ними навчальної діяльності з математики, а саме: початкові математичні знання слід формувати у взаємозв'язку, пов'язуючи одне поняття з іншим; при плануванні слід враховувати поєднання освітніх, розвиваючих та виховних завдань; перспективний і календарний плани роботи має передбачати використання математичних знань у повсякденній діяльності та на інших заняттях; у процесі навчання математики значну увагу слід приділяти розвитку в дітей практичних навичок, а також умінь, навичок розумової діяльності:

аналізу, синтезу, порівняння; весь процес навчання пов'язаний з розвитком мови дітей, оскільки все, що не має мовного вираження, не засвоюється; у навчанні має бути диференціація та індивідуалізація роботи.

Отже вихователь проводить заняття відповідно до плану. Проте, в разі потреби, в нього можна вносити зміни, наприклад додаткові вправи. Кожне заняття, незалежно від його тривалості і форми проведення, – це організаційно, логічно та психологічно завершене ціле.

Вибір методів і прийомів залежить від змісту матеріалу та дидактичних завдань. На кожному занятті вихователь використовує кілька методів. Цілеспрямовано добираючи методи та прийоми навчання дітей, вихователь забезпечує кращу якість математичних знань, умінь та навичок.

В процесі аналізу теоретичних джерел ми з'ясували, що у дошкільному навчанні застосовуються різні види моделей. Перш за все предметні, в яких відтворюються конструктивні особливості, пропорції, взаємозв'язок частин будь-яких об'єктів. Старшим дошкільнятам доступні предметно-схематичні моделі, в яких істотні ознаки і зв'язку виражені за допомогою предметів-замінників, графічних знаків.

Проаналізувавши наукову та методичну літературу можна зробити висновок, що використання математичних моделей й логічних ігор на заняттях з математики взаємодоповняють зміст і цілі щодо логіко математичного розвитку дітей дошкільного віку.

Завдання щодо визначення психолого-педагогічні умови використання логічних ігор і математичних моделей з дітьми шостого року життя на заняттях за математики було реалізоване у другому розділі, де ми вивчили теоретичні аспекти розвитку мислення дітей дошкільного віку та особливості використання логічних ігор та математичних моделей в процесі розвитку мислення дошкільника. В наслідок чого, нами виявлено, що характерні особливості логічних ігор та математичних моделей полягають в тому, що вони створюються дорослими з метою навчання і виховання дітей. Однак, створені в дидактичних цілях, вони залишаються іграми. Дитину в цих іграх приваблює,

перш за все, ігрова ситуація, а граючи, вона непомітно для себе вирішує дидактичну задачу.

Таким чином, в процесі пізнання і розвитку розумової діяльності, дитина засвоює розумові операції: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікація, систематизація. Вони є основними компонентами мислення. Кожна з них виконує певну функцію в процесі мислення і знаходиться в складному зв'язку з іншими операціями.

Під час теоретичного дослідження нашої теми щодо використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики ми припустили, що процес розвитку логічного мислення у дітей дошкільного віку у закладах дошкільної освіти буде більш ефективним, якщо реалізувати такі психолого-педагогічні умови:

- систематично використовувати комплекс дидактичних ігор з розвитку логічного мислення;
- розвивати пізнавальну активність дитини;
- підвищувати компетентність педагогів у питаннях розвитку логічного мислення у дітей старшого дошкільного віку

У третьому розділі нами описана дослідно-експериментальна робота з дітьми старшого дошкільного віку щодо розвитку у них розумових операцій.

Для виявлення рівня розвитку розумових операцій нами використовувалися: методика Р. С. Нємова; методика Н. А. Бернштейна; методика «Четвертий зайвий». Для якісного аналізу змісту методик нами були розроблені рівні за критеріями щодо розвитку розумових операцій. Аналіз стану розвитку розумових операцій у дітей старшого дошкільного віку за критеріями показав, що з 10 дітей, які були у експериментальній групі 20% мають високий рівень розвитку розумових операцій, а середній 40% та низький 40% дітей. За наслідками констатувального експерименту нами була розроблена методика розвитку розумових операцій у старших дошкільнят, за допомогою логічних задач і вправ, де нами були враховані психолого-педагогічні умови.

Під час проведення формувального експерименту ми реалізували розроблену нами методику використання логічних ігор та математичних моделей на заняттях з математики для розвитку розумових операцій. Після організації формувального експерименту ми провели повторну діагностику рівня розвитку розумових операцій у дітей експериментальної групи і виявили, що відзначилася динаміка рівня розвитку розумових операцій у дітей експериментальної групи, де не залишилося дітей з низьким рівнем..

Підібрані і послідовно проведені логічні ігри та математичні моделі на заняттях з математики дозволили сформувати на достатньому рівні основні операції логічного мислення. Результативність проведеної роботи підтверджена даними, отриманими в ході контрольного етапу дослідно-експериментальної роботи дозволила нам розробити методичні рекомендації для вихователів та родин вихованців щодо використання логічних ігор та математичних моделей для розвитку логіко-математичного мислення та розумових операцій.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабанский Ю.К. Система способов оптимизации обучения// Избр. педагог. труды. - Москва.: Педагогика, 1989. - с.273-275.
2. Бабунова Т.М. Дидактические игры как средство воспитания активности у детей 4 года жизни. - Канд. дис... пед. наук. - Москва.: -1980. - 160 с.
3. Базовий компонент дошкільної освіти / Науковий керівник: А. М. Богуш, дійсний член НАПН України, проф, д-р пед. наук; Авт. кол-в: Богуш А. М., Беленька Г. В., Богініч О. Л., Гавриш Н. В., Долинна О. П., Ільченко Т. С., Коваленко О. В., Лисенко Г. М., Машовець М. А., Низковська О. В., Панасюк Т. В., Піроженко Т. О., Поніманська Т. І., Сідельнікова О. Д., Шевчук А. С., Якименко Л. Ю. — К.: Видавництво, 2012. – 26 с.
4. Балабанов, П.И. Методологические проблемы проектировочной деятельности Текст. / П.И. Балабанов. — Новосибирск : Наука, Сиб. отделение, 1990.-200 с.
5. Баряева, Л.Б. Интегративная модель математического образования дошкольников с задержкой психического развития Текст. : дис. . д-ра пед. наук.-М., 2005.-405 с.
6. Березина, Р.Л. Формирование у детей среднего и старшего дошкольного возраста знаний о величине предметов и об элементарных способах измерения Текст. : дис. . канд. пед. наук. / Р.Л. Березина. Львов, 1971. — 305 с.
7. Беженова М. Математична абетка. Формування елементарних математичних уявлень. - Київ.: Палітра, СКІФ, 2005.
8. Белошистая А.В. Готуємося до математики. Методичні рекомендації для організації занять із дітьми 5-6 років. - М.: Ювента, 2006.
9. Биджиев Дж. У. Организационно-педагогические условия формирования математической культуры у студентов университета будущих учителей Текст. : автореф. дис. канд. пед. наук / Дж. У. Биджиев. - Владикавказ, 2005.-22 с.

10. Бильчуков, С.Ю. Формирование элементов формальной логики у детей дошкольного возраста Текст. / С.Ю. Бильчуков // Вопросы психологии. - 1979.-№4.-С. 57-64.
11. Бирюков, Б.В. Кибернетика в гуманитарных науках Текст. / Б.В. Бирюков, Е.С. Геллер. — М. : Наука, 1973. 382 с.
12. Богоявленская Д.Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. - Ростов. - 1983. - с. 8-10, 16-20.
13. Буркова Л. Допоможемо чомучкам// Дошкільне виховання. - 1993. - № 1. - с. 4-6.
14. Вербенец, А.М. Использование различного вида моделей в решении арифметических задач детьми дошкольного возраста Текст. / А.М. Вербенец // Перспективы развития дошкольного и начального образования. СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. - С. 31-32.
15. Вербенец, А.М. Моделирование как средство познания свойств и отношений предметов детьми среднего дошкольного возраста (на математическом содержании) Текст. : дис. . канд. пед. наук / А.М. Вербенец. — СПб, 2001.-209 с.
16. Волчкова В.Н., Степанова Н.В. Конспекти занять у старшій групі дитячого садка. Математика. Практичний посібник для вихователів і методистів ДОУ.- М.: ТЦ «Учитель», 2007.
17. Воронина Л. В. Методология проектирования математического образования периода детства Текст. : монография / Л. В. Воронина. ИЛ. : ТЦ Сфера, 2009. - 332 с.
18. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий// Исследование мышления в советской психологии/ Отв. ред. Е.В. Шорохова. - Москва.: Наука. – 1996.
19. Гегель. Наука логики, Москва., 1970. - т. 1. - с. 308, 491.
20. Гегель. Работы разных лет. Москва., 1970. - т. 2. - с. 390.

21. Глинский, Б.А. Моделирование как метод научного исследования Текст. / Б.А. Глинский, Б.С. Грязнов, Б.С. Дынин, Е.П. Никитин. М. : Изд-во МГУ, 1965.-247 с.
22. Говорова, Р.И. Развитие схематизированных пространственных представлений у детей дошкольного возраста Текст. : дис. . канд. психол. наук / Р.И. Говорова. М., 1974. - 128 с.
23. Годовикова Д.Б. Форма общения со взрослыми и познавательная активность дошкольника. Проблемы возрастной психологии: тезисы докладов VII съезда
24. Голиков А. И. Теория и методика математического развития младших школьников в учебной деятельности Текст. : автореф. дис. . д-ра пед. наук / А. И. Голиков. М., 2008. - 42 с.
25. Даллакян А.М. Роль игровой деятельности в развитии познавательного интереса у детей 4 года жизни. - Канд. дисс... пед. наук, Ереван. - 1988.
26. Денисова Д., Дорожин Ю. Математика для дошкольников. Старшая группа 5 +. - М.: Мозаика-Синтез, 2007.
27. Дидактичний матеріал з формування початкових математичних понять. Київ.: - Рад. школа. - 1975. - 38 с,
28. Дистервег А. Руководство для немецких учителей. Пер. с нем. А. Гартмана. - Москва, 1913. - 212 с.
29. Звонкін А. К. Малята й математика. Домашній гурток для дошкільників. - К.: МЦНМО, МІОО, 2006.
30. Иванова, О. В. Развитие логического мышления у детей дошкольного возраста посредством дидактических игр // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Уфа, ноябрь 2013 г.). – Уфа: Лето, 2013. – С. 48-52.
31. Игровые занятия по развитию памяти, внимания, мышления и воображения у дошкольников. – Москва.: Аркти, 2008.-72с, та ін.
32. Коломенських Я. Л., Панько Е.А. Детская психология., Минск. «Университетское», 1988 - 98с.

33. Котырло В.К., Дуткевич Т.В. Роль совместной деятельности в формировании познавательной активности дошкольников // Вопросы психологии. - 1991. - № 2
34. Кудрявцева О.А. Педагогічні умови навчання старших дошкільників порівнянням: Автореф.... канд. пед. наук. - Київ. - 1993. -24 с.,
35. Кузнецова В.Г. Математика для дошкольников. Популярна методика игровых уроков. - Спб.: Онікс, Онікс-Спб, 2006.
36. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения Текст. / И.Я. Лернер;- М: : Педагогика, 1981. 185 с.
37. Леушина, А.М. Формирование у детей начальных представлений о количестве Текст. 7 А.М. Леушина // Советская педагогика; — 1959. — № 8. С. 116-126.
38. Маковельский А.О. История логики. Москва.: Наука. - 1987. - с. 493.
39. Менчинская Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьника. Москва.: Педагогика, 1989. - с. 218 с.
40. Михайлова З.А. Формирование умственной активности старших дошкольников. - Львов. - 1985. с. 66
41. Михайлова З.А., Непомнящая Р.Л. Теоретические и методические вопросы формирования математических представлений у детей дошкольного возраста.— Львов., 1988.-145с.
42. Морозова М.Ф. Воспитание самостоятельности мысли школьников в учебной работе. - Москва., 1954. с. 10.
43. Найсер У. Познание и реальность / У. Найсер – М.!981 – 141-165с.
44. Носов Е.А., Непомнящая Р.Л. Логіка і математика для дошкільників - М.: Дитинство-Пресс, 2007.
45. Обухова А. В. Психология детей дошкольного возраста. Развитие познавательных процессов / А. В. Обухова. – М., Просвещение, 1964
46. Обухова Л. Ф. Детская психология: теории, факты, проблемы / Л. Ф. Обухова – М. 1995






- 47.Осницкий А.К. Саморегуляция деятельности школьника и формирование активной личности. - Москва.: Знание. - 1986. - с. 18-21.
- 48.Особенности развития детей 6-7-летнего возраста / Под ред .Д. Б. Эльконина, Л. А. Венгера. – М., Просвещение,1988
- 49.Перельман Я. И. Загадки и диковинки в мире чисел. Пг., Наука и школа, 1923
50. Петерсон Л.Г., Кочемасова Е.Е. Игралочка. Практичний курс математики для дошкільників. Методичні рекомендації. - М.: Ювента, 2006.
- 51.Петроченко Г.Г. Развитие детей 6-7 лет и подготовка их к школе / Под ред. А.М. Леушиной. - Минск, 1982. - 145 с.
- 52.Поддьяков Н. Н. К вопросу о развитии мышления дошкольников // Хрестоматия "о возрастной и педагогической психологии. – Ч. II. – Москва., 1981.
- 53.Поддьяков Н. Н. Мышление дошкольника / Н. Н. Поддьяков – М., 1977
- 54.Поддьяков Н. Н. Особенности психического развития детей дошкольного возраста / Н. Н. Поддьяков – М.1996
- 55.Познавательные задания. Активизация умственной деятельности шестилетних детей. - 1983. - № 8
- 56.Проскура Е. Ф. Развитие познавательных способностей дошкольника / Е. Ф. Проскура – Киев 1985
- 57.Пугач Г.В. Познавательная активность человека: сущность, природные и социальные предпосылки. Москва.: Политиздат, 1985. - 96 с.
- 58.Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. – М., 2009. – 145с.
- 59.Русова С.Ф. Теорія і практика дошкільного виховання / С.Ф.Русова. – Львів, 1995. 51. Педагогічна майстерність : підручник /Зязюн І. А., Крамущенко Л. В., Кривонос І. Ф. та ін., за ред. І. А. Зязюна. – 3-е вид., допов. і переробл. – К. : СПД Богданова А. М., 2008 – 376 с.
- 60.Сапогова Е. Е. Ребенок и знак: психологический анализ знаково-символической деятельности дошкольника / Е. Е. Сапогова – Тула,1993


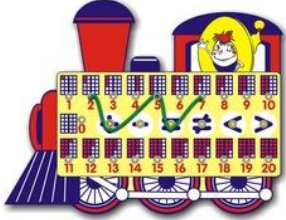
61. Сичева Г.Е. Формування елементарних математичних уявлень дошкільників. - К.: Книголюб, 2007.
62. Смиронова Е.О. Психология ребенка. - М., 1997.-287с
63. Соколова, Ю. Тесты на готовность к школе ребенка 6-7 лет /Ю. Соколова – М., Эксмо, 2002 – с. 22-31
64. Соколова, Ю. Тесты на интеллектуальное развитие ребенка 5-6 лет/Ю. Соколова – М., Эксмо, 2003 – с. 23-30
65. Сорокина А. И. Дидактические игры в детском саду / А. И. Сорокина – М., 1982
66. Сорокина А. И. Дидактические игры в детском саду. Уч-пед. изд-во министерства просвещения РСФСР – М., 1955
67. Тихомирова Л.Ф., Басов А.В. Развитие логического мышления детей.- Ярославль.: Гринго, 1995г. – с.240.
68. Урунтаева Г.А. Дошкольная психология. - Москва., 1999.-336с.]
69. Фидлер М. Математика уже в детском саду. – М., 1981.-159с.
70. Цікава математика. Матеріали для занять і уроків з дошкільниками й молодшими школярами. - М.: Учитель, 2007.
71. Шагреева О.А., Родина Е.В., Стародубова Н.А Интеллектуальное развитие и воспитание дошкольников.- Москва: Академия, 2002-208с.
72. Шагреева О.А., Родина Е.В., Стародубова Н.А Интеллектуальное развитие и воспитание дошкольников.- М: Академия, 2002-208с.
73. Шалаєва Г. Математика для маленьких геніїв будинку й у дитячому садку. - М.: АСТ, Слово, 2009.
74. Шамова Г.А. Активизация учения школьников. - Москва.: Педагогика, 1982 - 208 с.
75. Шеляховская Н.К., Дацюк Т.Н. О проявлении и развитии математического мышления дошкольников // Резервы познавательной деятельности учащихся и развивающее обучение: Сб. науч. тр. – М., 1990. – С.76 – 86

- 76.Шулешко Е.Е., Ершова А.П., Букатов В.М. Социо-игровые подходы к педагогике. - Красноярск, 1990. - 116 с.
- 77.Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. - Москва.: Просвещение, 1979. - 160 с.
- 78.Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. Москва.: Педагогика, 1988. - 208 с.
- 79.Эльконин Д.Б. Детская психология.- Москва.: Академия, 2006.-384с
- 80.Эльконин Д.Б. Психология игры. - Москва., 1978. - 304 с.



## Система з 10 логічних ігор та математичних моделей

Назва гри	Опис, призначення
 <p data-bbox="201 645 504 813">Кольорові рахункові палички Кюізенера</p>	<p data-bbox="544 405 1481 949">Кожна паличка – це число, виражене кольором і величиною. З математичної точки зору палички це безліч, на якій легко виявляються співвідношення еквівалентності і порядку. У цій множині приховані численні математичні ситуації. Колір і величина, моделюючи число, підводять дітей до розуміння різних абстрактних понять, що виникають в уяві дитини природно, як результат її самостійної практичної діяльності.</p> <p data-bbox="544 981 1481 1720">Використання «чисел в кольорі» дозволяє одночасно розвинути у дітей уявлення про число на основі рахунку і вимірювання. До висновку, що число з'являється на основі рахунку і вимірювання, діти приходять на основі практичної діяльності, в результаті різноманітних вправ. За допомогою кольорових паличок дітей також легко підвести до усвідомлення співвідношень більше - менше, більше - менше на ..., навчити ділити ціле на частини і вимірювати об'єкти умовними мірками, повправлятися в запам'ятовуванні складу чисел з одиниць і менших чисел, підійти впритул до складання, множення, віднімання і ділення чисел.</p> <p data-bbox="544 1751 1481 2047">Крім цього, граючи з паличками, діти освоюють такі поняття як «ліворуч», «довге», «між», «кожен», «одне з ...», «який-небудь», «бути одного і того ж кольору», «бути не блакитного кольору», «мати однакову довжину» та ін.</p>



	<p>Комплект складається з 116 пластмасових призм 10-ти різних кольорів і форм. Найменша призма має довжину 10 мм і є кубом.</p> <p>Вибір кольору має на меті полегшити використання комплекту. Палички 2, 4, 8 утворюють «червону сім'ю», 3,6,9 - «синю сім'ю». «Сімейство жовтих» складають 5 і 10. Підбір паличок в одне сімейство (клас) відбувається не випадково, а пов'язаний з певним співвідношенням їх за величиною. Наприклад, в сімейство червоних входять числа кратні двом і т.д.</p> <p>У кожному з наборів діє правило: чим більше довжина палички, тим більше значення того числа, яке вона виражає.</p>
 <p>Логічні блоки Дьенеша</p>	<p>Набір логічних блоків складається з 48 об'ємних геометричних фігур, що розрізняються за кольором, формою, розміром і товщиною. Таким чином, кожна фігура характеризується чотирма властивостями. У наборі немає навіть двох фігур, однакових за всіма властивостями. Основна мета - навчити дитину вирішувати логічні завдання на розбір за властивостями</p>
 <p>ГЕОКОНТ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поле (480x500 мм, фанера, кольорова плівка) з нанесеною координатною сіткою. У тридцяти трьох точках координатної сітки встановлені різнокольорові пластикові гвіздки (кольори веселки, чорний і білий).</li> <li>• Гумка трьох кольорів.</li> <li>• Альбом схем.</li> <li>• Набір резинок «Веселка».</li> </ul> <p>Гра розвиває:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розрізнення кольорів веселки;</li> <li>- освоєння назв і структури геометричних фігур, їх</li> </ul>

	<p>розмір;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вміння будувати симетричні, несиметричні фігури, візерунки, орієнтуватися в просторі;</li> <li>- вміння конструювати фігури за схемою, зображенні, словесному алгоритму і власним задумом;</li> <li>- увагу, пам'ять, елементи логічного мислення;</li> </ul>
 <p>Чудо- хрестики</p>	<p>Склад:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рамка (210x297 мм, фанера, кольорова плівка).</li> <li>• 7 фігур-вкладишів в формі хрестиків (фанера, плівка рожевого, малинового, салатного, бірюзового, світло-блакитного, лимонного, бузкового кольорів): 1 ціла і 6 складових (з чотирьох, п'яти, шести, семи частин).</li> </ul> <p>Частини - це геометричні фігури: прямокутники, трикутники, паралелограм, інші багатокутники і коло, складене з двох половинок.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Альбом фігурок (50 фігур).</li> </ul> <p>Гра розвиває:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сенсорні еталони (розрізнення кольорів веселки, геометричних фігур, їх розміру);</li> <li>- вміння «читати» схеми, порівнювати і складати ціле з частин;</li> <li>- увагу, пам'ять;</li> <li>- уяву, творчі здібності;</li> <li>- дрібну моторику рук.</li> </ul>
 <p>Числовозик</p>	<p>Склад:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ігрове поле (280x200 мм, фанера, шовкографія) в формі паровозика. На поле закріплені кнопки трьома рядами (1-й - цифри першого десятка, 2-й - цифра 0 і арифметичні знаки, 3-й - цифри другого десятка).</li> <li>• Шнурок.</li> </ul>

	<p>Розвиває:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоєння порядкового і кількісного рахунку;</li> <li>- співвіднесення цифри і кількості;</li> <li>- порівняння чисел першого і другого десятка, склад чисел другого десятка;</li> <li>- складання чисел, рішення найпростіших арифметичних задач;</li> <li>- увага, пам'ять, елементи логічного мислення;</li> <li>- дрібну моторику рук.</li> </ul>
 <p>Математичні кошики</p>	<p><b>Склад:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Два ігрових поля (210x297 мм, фанера, кольорова плівка, шовкографія) з вкладишами - 11 «кошиків» і 34 «грибка» (фанера, кольорова плівка, шовкографія);</li> </ul> <p>Розвиває:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вміння складати числа першого і другого десятка, додавати і віднімати в межах 10, розрізняти повне, неповне, безліч;</li> <li>- увагу, пам'ять, елементи логічного мислення;</li> <li>- дрібну моторику рук.</li> </ul>
 <p>Логоформочки</p>	<p><b>Склад:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ігрове поле (237x318 мм, фанера, біла плівка, шовкографія).</li> <li>• Фігури-вкладиші (фанера, біла плівка, шовкографія): 5 еталонів (коло, трикутник, квадрат, прямокутник, овал) і 20 складених фігур; рухома лінійка, частини еталонних фігур.</li> </ul> <p>Розвиває:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоєння назв і структури геометричних фігур, просторових відносин (верх, низ, ліво, право);</li> <li>- складання предметних силуетів з частин;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увагу, пам'ять, увага;</li> <li>- вміння порівнювати, аналізувати, синтезувати;</li> <li>- дрібну моторику рук.</li> </ul>
 <p>Кораблик «Льоп – льоп»</p>	<p><b>склад</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ігрове поле з ковроліну в вигляді корабля з прикріпленим корпусом (фанера, шовкографія). На корпусі нанесені цифри - номери мачт.</li> <li>• 28 прапорців (фанера, кольорова плівка): 1 червоний, 2 помаранчевих, 3 жовтих, 4 зелених, 5 блакитних, 6 синіх, 7 фіолетових. Прапорці забезпечені власниками і липучкою.</li> <li>• Підкладка (280x380 мм, ковролін).</li> </ul> <p>Розвиває:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- увагу, пам'ять, мислення, мовлення;</li> <li>- дрібну моторику рук;</li> <li>- математичні уявлення про колір, висоті, просторове розташування предметів, умовної міркою, кількості предметів і їх порядковому номері, цифровому ряді;</li> <li>- вміння вирішувати логіко-математичні завдання.</li> </ul>
 <p>Чарівна вісімка</p>	<p><b>Склад:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ігрове поле для конструювання однієї цифри (164x300 мм, фанера, біла плівка, шовкографія). На полі закріплена кругла гумка, нанесений малюнок вісімки і написані слова лічилки «Кохлем-Охле ...».</li> <li>• 7 двосторонніх елементів-паличок (фанера, кольорова плівка). З одного боку вони пофарбовані в кольори веселки, з іншого - в будь-який інший колір.</li> <li>• Інструкція, що включає схеми складання цифр від 0 до 9.</li> </ul> <p>Розвиває:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоєння кількісного рахунку, моторного образу цифр,</li> </ul>



	<p>просторових відносин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вміння порівнювати, аналізувати, синтезувати, проводити тактильний і оптичний аналіз цифр;</li> <li>- увагу, пам'ять;</li> <li>- координацію «око-рука»;</li> <li>- дрібну моторику рук.</li> </ul>
 <p>Ігровізор</p>	<p><b>Склад:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Блокнот (210x297 мм) з двох аркушів. Один аркуш - світлий картон з назвою і зображенням персонажа і сітки (кольоровий друк), другий аркуш - прозора плівка ПВХ. Аркуші зброшуровані.</li> <li>• Маркер для білої дошки.</li> </ul> <p>Розвиває:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математичний, мовленнєвий розвиток, екологічну освіта, знайомство з предметним світом і багато іншого.</li> <li>- увагу, пам'ять, просторове і логічне мислення;</li> <li>- кмітливість, уяву, творчі здібності;</li> <li>- дрібну моторику рук.</li> </ul>
 <p>Квадрат Воскобовича</p>	<p><b>Склад:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• На квадратну основу з тканини (140x140 мм) на певній відстані один від одного наклеєні трикутники з щільного картону. Одна сторона «Квадрата» - зеленого і жовтого кольору, інша - синього і червоного.</li> <li>• Кольорові малюнки 18 складених фігур у книжечці «Квадратні забави» (100x95 мм, кольоровий друк).</li> </ul> <p>Розвиває:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вміння орієнтуватися в форму й розмір геометричних фігур, просторових відносинах;</li> <li>- вміння конструювати площинні та об'ємні фігури;</li> <li>- увагу, пам'ять, просторове і логічне мислення;</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- уяву, творчі здібності;</li><li>- дрібну моторику рук.</li></ul> |
|--|--|