

Міністерство освіти і науки України
Маріупольський державний університет
Факультет філології та масових комунікацій
Кафедра дошкільної освіти

До захисту допустити:
Зав. кафедри
«__» _____ 2020р.

Кваліфікаційна робота
за освітнім ступенем «Магістр» на тему:
«ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ
СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ»

студентки факультету філології та
масових комунікацій
спеціальності 012 «Дошкільна освіта»
освітнього ступеня «Магістр»
Кузнєцової Ірини Станіславівни

Науковий керівник:
Щербакова Катерина Йосипівна
кандидат педагогічних наук, професор
кафедри дошкільної освіти
Рецензент: доктор педагогічних наук,
професор кафедри дошкільної освіти
Бердянського державного пед. ун-ту
Зайцева Л.І.

Кваліфікаційна робота захищена
з оцінкою _____
Секретар ЕК _____
«__» _____ 2020 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА	10
1.1. Становлення і розвиток методики формування математичних знань і умінь у дошкільників	10
1.2. Створення системи і сучасні інноваційні підходи до забезпечення математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку	28
Висновки до розділу 1	42
РОЗДІЛ 2. СУТНІСТЬ І СТРУКТУРА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ШОСТОГО РОКУ ЖИТТЯ	44
2.1. Вивчення рівня логіко-математичного розвитку дітей шостого року життя (констатувальний експеримент)	44
2.2. Експериментальна модель організації логіко-математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку (формульвальний експеримент)	55
2.3. Динаміка логіко-математичного розвитку дітей експериментальної групи (контрольний експеримент)	75
Висновки до розділу 2	82
ВИСНОВКИ.....	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87
ДОДАТКИ	98

ВСТУП

Розвиток українського суспільства характеризується інтенсивними соціально-економічними змінами, які породжують значні соціальні та психолого-педагогічні проблеми, серед яких стає проблема раннього (з дошкільного віку) математичного розвитку дітей. Це пов'язано з тим, що математика завжди була й є невід'ємною частиною життя людини. Завдяки їй підвищується рівень творчої активності фахівців, які вирішують проблеми автоматизації, моделювання, вміння чітко і послідовно аналізувати процеси, що вивчаються.

Навчання в дошкільному закладі спрямоване насамперед на виховання в дітей звички повноцінної логічної аргументації навколишнього світу. Досвід навчання свідчить про те, що на розвиток логічного мислення дошкільників найбільшою мірою сприяє саме вивчення початкової математики. Для математичного стилю мислення характерні чіткість, стислість, розмежування, точність і логічність думки, вміння скористатися символікою. У зв'язку з цим систематично змінюється зміст вивчення математики як у школі, так і в дитячому садку.

Природно, що основою пізнання є сенсорний розвиток, що здобувається за допомогою досвіду і спостережень. У процесі сенсорного пізнання формуються уявлення – образи предметів, їхніх властивостей, відносин. Так, оперуючи різноманітними множинами (предметами, іграшками, картинками, геометричними фігурами), діти вчаться встановлювати рівність і нерівність множин, називати кількість словами: більше, менше, порівну. Порівняння конкретних множин готує дітей до засвоєння в наступному поняття числа. Саме операції з сукупностями є тією основою, до якої звертаються діти не тільки в дошкільному звкладі, а й протягом наступних років навчання в школі. Уявлення про сукупності (множини) формує в дітей основи розуміння абстрактного числа, закономірностей натурального ряду чисел. Хоча поняття натурального числа,

а також геометричної фігури, величини, частини й цілого абстрактні, все ж таки вони відображають зв'язки й відносини предметів навколишньої дійсності.

Доведено, що ознайомлення дітей з різними видами математичної діяльності в процесі цілеспрямованого навчання орієнтує їх на розуміння зв'язків і відносин. Формування початкових математичних знань і умінь у дітей дошкільного віку повинно здійснюватися так, щоб навчання давало не тільки безпосередній практичний результат (навички рахунку, виконання елементарних математичних операцій), але й широкий розвиваючий ефект. Під математичним розвитком дошкільників, як правило, розуміють якісні зміни у формах пізнавальної діяльності дитини, що відбуваються в результаті формування елементарних математичних уявлень і зв'язаних з ними логічних операцій. Аналіз наукових досліджень, а також педагогічного досвіду, свідчить про те, що раціонально організоване навчання дошкільників математиці забезпечує загальний розумовий розвиток дітей. Раціонально організоване – це своєчасне, відповідне віку і інтелектуальним здатностям дітей навчання. При цьому важливе значення має педагогічне керівництво з боку дорослого (вихователя або батьків). Діти здобувають елементарні знання про число, множину, величину й форму предметів, вчаться орієнтуватися в часі і просторі. Вони опановують вимірами лінійних і об'ємних об'єктів за допомогою умовних і загальноприйнятих мір, встановлюють кількісні стосунки між величинами, цілим і частинами.

У математичній підготовці дітей, у розвитку елементарних математичних уявлень важливу роль відіграє навчання виміру як практичного способу пізнання кількісної характеристики навколишнього. Це дає змогу дошкільникам на початку навчання користуватися не тільки загальноприйнятими, а й умовними мірами при вимірюванні сипучих, рідких речовин і довжин. Одночасно в дітей розвивається окомір, що дуже важливо для їхнього сенсорного розвитку.

У процесі систематичного вивчення математики діти опановують спеціальною термінологією: назвами чисел, геометричних фігур (коло, квадрат, трикутник, ромб та ін.), елементів фігур (сторона, вершина, основа) тощо. Однак не рекомендується в роботі з дітьми використовувати такі терміни, як «натуральний ряд», «множина», «структура», «елементи множини» та ін. Освітня робота не обмежується тільки заняттями. Варто мати на увазі використання всього дидактичного простору в умовах освітньої ситуації.

Заняття з математики набувають особливого значення у зв'язку з розвитком у дітей пізнавальних інтересів, умінн виявляти вольові зусилля в процесі розв'язання математичних задач.

Педагогічний досвід свідчить про те, що розвитку перелічених компетенцій допомагатиме навчання елементам математики. Оволодіння математикою забезпечує розвиток мислення. Для математичного стилю мислення характерними є чіткість, лаконічність, точність, розчленованість, логічність, конкретність тощо.

Термін «математичний розвиток», а пізніше «логіко-математичний розвиток» дошкільників широко використовується в психолого-педагогічній літературі, особливо в останні 10-20 років. При цьому найчастіше математичний розвиток розуміється як накопичення відповідних математичних знань і вмінь, хоча насправді це не зовсім так. Сучасні наукові дослідження збагачують зміст цього поняття (В.Абашина, Г.Белошиста, О.Брежнєва, О.Єнік, Т.Єрофєєва, Л.Зайцева, З.Михайлова, Є.Пушкіна, К.Щербакова та ін.). Так, О.Брежнєва надає таке визначення поняття «математичний розвиток дітей дошкільного віку» – процес якісних зрушень і змін у пізнавальній діяльності дитячої особистості, що відбуваються в результаті математичної підготовки і пов'язаних з нею логічних операцій. Математичний розвиток, на думку автора, складається з базису і надбудови. Базисні компоненти: знання, вміння, навички, які формуються засобами

цілеспрямованого навчання математиці, необхідні в життєвій практиці, підвищують рівень розвитку інтелекту дитини.

Компоненти надбудови, як визначає О.Брежнєва, - це рівень розуміння математичного змісту дитиною, математичне мислення, першооснови світогляду, здібність до самореалізації.

Але вивчення педагогічної практики, в тому числі вивчення рівня математичного розвитку дітей шостого року життя, свідчить про те, що дітьми багато знань засвоюється формально, тобто недостатньо осмислено. Деякий обсяг знань не використовується ними в їх провідній діяльності, у грі: співставлення об'єктів за розмірами, орієнтування у просторі, часі тощо.

Отже, актуалізується низка суперечностей, а саме між:

- достатньо високим рівнем вивчення проблеми математичного розвитку в теорії дошкільної освіти і недостатнім рівнем сформованості у дітей готовності користуватися математичними знаннями у житті;

- розробленістю методичних проблем формування у дітей конкретних змістових компонентів програми з математики (число, величина, форма, простір, час) і недостатньою готовністю вихователів до створення оптимальних організаційно-педагогічних умов для повноцінного математичного розвитку дітей.

Актуальність окресленої проблеми, необхідність переосмислення і подальшого дослідження впливу організаційно-педагогічних умов на рівень математичного розвитку дітей шостого року життя визначили тему нашого дослідження: **«Організаційно-педагогічні умови забезпечення математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку».**

Об'єктом дослідження є процес математичного розвитку дітей шостого року життя.

Предмет дослідження – організаційно-педагогічні умови забезпечення математичного розвитку дітей.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити вплив організаційно-педагогічних умов на рівень математичного розвитку дітей шостого року життя.

Реалізація цієї мети відбувається завдяки розв'язанню таких **завдань:**

1. Вивчити та охарактеризувати сутність проблеми математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку.
2. Визначити структуру математичного розвитку дітей, його показники та рівні.
3. Розробити і впровадити в навчальний процес структурно-функціональну модель математичного розвитку старших дошкільників.
4. Експериментально перевірити ефективність розробленої в ході дослідження структурно-функціональної моделі математичного розвитку дітей.

Теоретико-методологічною основою дослідження є особистісно-орієнтований, компетентісний та діяльнісний підхід в системі дошкільної освіти, орієнтація на гармонійний розвиток особистості, створення оптимальних умов для формування у дітей математичних знань і умінь, розвиток в них пізнавальних інтересів, активності і готовності користуватися цими здобутками; наукові дослідження з проблеми математичного розвитку дошкільників (В.Абашина, Н.Баглаєва, Г.Белошиста, О.Брежнєва, Р.Березіна, В.Данилова, Г.Леушина, Т.Мусейібова, К.Назаренко, А.Столяр, Є.Пушкіна, О.Фунтікова, К.Щербакова та ін.).

Методи дослідження. На різних етапах нашого дослідження використовувались такі методи:

теоретичні (аналіз, синтез, порівняння, систематизація, моделювання та проектування) з метою виявлення і обґрунтування актуальності вивчаємої проблеми, вивчення психолого-педагогічної літератури, державних та нормативних документів з питань дошкільної освіти;

емпіричні (бесіда з дітьми, виконання ними завдань, анкетування вихователів, інтерв'ю з батьками, педагогічний експеримент, аналіз педагогічної документації);

статистичні (математична обробка результатів експериментальних даних, визначення різниці в рівнях математичного розвитку дітей експериментальної і контрольної групи після проведення формувального експеримента за визначеними показниками).

Експериментальна база дослідження. В експерименті приймало участь 32 дітини, 4 вихователя й 40 батьківзакладу дошкільної освіти № ... м.Маріуполь.

Теоретична значущість одержаних результатів полягає у тому, що:

- *розроблено і теоретично обґрунтовано* методику забезпечення математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку, яка графічно представлена у структурно-функціональній моделі завдяки взаємозв'язкам і цілісності поетапного процесу навчання елементам математики;

- *уточнено зміст та конкретизовано* структуру дефініцій «математичний розвиток», «організаційно-педагогічні умови формування у дітей математичних знань і умінь». «розвиток логічного мислення». «пізнавальна активність»;

- *удосконалено* зміст організаційно-педагогічних умов: реалізація дидактичних принципів, впровадження ігрових технологій, використання інтегрованого навчання;

- *набули подальшого розвитку* теоретичні та методичні аспекти організації процесу математичної готовності дітей щодо шкільної математичної освіти.

Практичне значення результатів дослідження полягає у розробці моделі і методики математичного розвитку, визначенні показників та рівнів математичної розвиненості дитини, розробці конспектів інтегрованих занять,

методичних рекомендацій до проведення діагностичних вправ в роботі з дітьми шостого року життя.

Запропоновані у дослідженні теоретичні і методичні матеріали можуть бути використані вихователями закладів дошкільної освіти для роботи з батьками своїх вихованців та для самоосвіти, підвищення їх педагогічної майстерності.

Публікації. За результатами дослідження опубліковано тези «Педагогічні умови забезпечення математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку», Зб. Тез доповідей студентів факультету філології та масових комунікацій. Дебют. Маріуполь, 2020. С. 117-119.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (96 найменувань), додатків на ____ сторінках. Загальний обсяг роботи становить 97 сторінок. Робота містить 8 таблиць та 10 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

1.1. Становлення і розвиток методики формування математичних знань і умінь у дошкільників

Питання про виникнення математики як науки і як практичної діяльності людей з давніх часів привертало увагу вчених і педагогів-практиків. Кожному поколінню було цікаво знати, як виникли перші математичні поняття, як вони розвивалися, поповнювалися і поступово формувалися в окрему науку. Ці питання є важливими й дотепер, особливо для дошкільної педагогіки, зокрема для методики формування елементів математичних знань і умінь у дітей.

Лічба і обчислення увійшли в наш побут так, що ми й не можемо собі уявити дорослої людини, яка не вміє рахувати й виконувати найпростіші обчислення. Важко точно визначити, коли з'явилися в того чи іншого народу початкові математичні поняття: про лічбу, множину, число, але науковці впевнено стверджують, що потреба рахувати, порівнювати різні величини виникла із самого початку розвитку людського суспільства. Спочатку практична математика, потім також її теоретичні засади, всюди були поруч з людиною. Це було життєво необхідно для існування людини.

Науковці з історії математики (К.Абульханова-Славська, А.Колмогоров, А.Конфорович, К.Рибников, І.Фішман та ін.) доводять, що джерелами її розвитку як науки були і є: археологічні розкопки; вивчення культури й мов різних народів, особливо з низьким рівнем суспільного розвитку, їх життя та побуту; спостереження за засвоєнням математичних знань дітьми раннього та дошкільного віку тощо. На цій підставі вчені висувають ряд гіпотез про те, як порівнювалися величини в дочисловий

період, як формувалися перші уявлення й поняття про число і натуральний ряд чисел, як у процесі розвитку людського суспільства складалися системи числення й письмові нумерації, створювалися різні лічильні прилади.

У наукових дослідженнях і методичних посібниках сучасних авторів стверджується, що математика виникла з потреб людей і розвивалася в процесі їхньої практичної діяльності. Спочатку практика, а потім і теорія висували перед людиною всі нові і нові задачі. Зрозумілим є те, що для розв'язання практичних, а потім і теоретичних задач вже не вистачало здобутих знань, доводилося шукати нові способи, створювати нові методи їх накопичення (Ф.Блехер, Г.Леушина, А.Столяр та ін.).

Відомо, що математика як наука відокремилась від філософії й дотепер спирається на її методи. Дотримуючись схеми, запропонованої академіком А.М.Колмогоровим, всю історію розвитку математики науковці розділяють на три основні етапи.

Перший етап розвитку математики — найдовший. Він охоплює тисячоріччя — від початку людського суспільства до XVI ст. У цей період формувалися й розроблялися поняття дійсного числа, величини, геометричної фігури. Пізніше стали застосовувати відповідні дії з натуральними числами, дробами, розробляли можливості і способи виміру довжини, кута, площі, об'єму. Завдяки цьому встановлювалися залежності і зв'язки між математичними поняттями.

Великим досягненням у цей період стало відкриття існування ірраціонального числа типу $\sqrt{2}$ (ірраціональні числа записуються у вигляді нескінченного періодичного дробу).

Характерним для першого періоду є те, що математика задовольняла безпосередні потреби, які виникали в господарській і військовій діяльності людини: простий рахунок голів худоби, різноманітний розділ врожаю, порівняння довжин різних відрізків, планування земельних ділянок та вимірювання їхніх площ, обчислення об'єму, а також обмін товарів, всілякі

грошові розрахунки та ін. У той час математика була тісно пов'язана з астрономією, фізикою, механікою, будівництвом, мореплаванням тощо.

Завдяки археологічним дослідженням відомо, що у Вавілоні та Єгипті за 2 тис. років до н.е. вже розв'язували математичні задачі арифметичного, алгебраїчного і геометричного змісту. При цьому люди часто зверталися до визначених правил, таблиць. Але теорій, з яких виводилися б ці правила, на той час не існувало. Тому не дивно, що серед цих правил були й такі, що давали як правильні результати, так і помилкові. Слід також підкреслити, що нагромадження математичних знань у Єгипті мало, в основному, емпіричний характер, тобто практичну спрямованість.

Сучасні науковці вважають, що становлення математики як науки почалося в Древній Греції, де були значні досягнення в математиці, особливо в галузі геометрії. Саме в Греції, починаючи з XII ст до н.е. розроблялася математична теорія. Аналіз першоджерел доводить, що саме тоді математика з практичної науки перетворюється в логічну, дедуктивну науку, якою вона є тепер.

Знаменною подією в історії розвитку математики була поява, менше ніж за 300 років до н.е., класичного трактату Евкліда «Начала». В цій науковій праці автор систематично виклав всі знання того часу про геометрію приблизно в тому обсязі, в якому вона тепер вивчається в середній школі.

Крім того, в цьому трактаті є дані про розподіл чисел і вирішення квадратних рівнянь.

У III ст до н.е. Аполоній написав книгу про властивості деяких чудесних кривих — еліпса, гіперболи і параболи

Однак науковці-історики вважають, що розвиток математичної науки здійснювався в той період дуже повільно. Це пояснюється, насамперед, відривом теорії від практики, а також переконанням самих філософів і математиків в тому, що дана наука не повинна цікавитися життєвими

потребами людей, що застосовувати науку на практиці означає її приниження. Це було помилкою у розвитку даної проблеми.

У цей період в Давній Греції панувала ідеалістична філософська школа Платона, що встановила в математиці ряд заборон і обмежень. Наприклад, користування при геометричних побудовах тільки циркулем і лінійкою, якими ми користуємося дотепер та ін. Проте вже тоді були вчені (Архимед, Демокріт, Евклід і ін.), які правильно розглядали взаємини теорії і практики, досвіду й логіки, логічної дедукції. Саме їх ідеї покладено у теоретичний базис математичної науки.

Математична наука одночасно з грецькою і в основному, незалежно від неї, розвивалася в Індії. І хоча індійська математика не досягла рівня розвитку математики греків, проте було створено чимало значного, що увійшло в світову науку й збереглося до нашого часу, (десятична система числення, розв'язання рівнянь 1-го і 2-го ступеня, введення синуса та ін.).

Маємо зазначити, що спадкоємцями як грецької, так і індійської математичної науки, стали народи, які були об'єднані в VIII ст арабським халіфатом. Серед них надзвичайно важливе значення в історії культури набували народи Середньої Азії і Закавказзі (узбеки, таджики, азербайджанці). Наукові праці тоді писалися арабською мовою, яка була міжнародною мовою країн Близького і Середнього Сходу.

При цьому слід зазначити, що починаючи з VIII ст. на арабську мову перекладаються здобутки індійських і грецьких математиків, завдяки чому з ними змогли ознайомитися європейці. Період з XII по XV ст. характеризується початком оволодіння вченими Європи давньою всесвітньою математичною наукою. Цього вимагали активні торгові операції великого масштабу. Важливим чинником у розвитку математики було те, що наукові добутки й перші книги з математики, написані в Азії, в цей період почали перекладатися латинською мовою.

Значним явищем наприкінці XV ст. була поява друкарства, що прискорило розвиток математики, як і науки в цілому. Пізніше, у XVI – XVII ст. було зроблено кілька видатних математичних відкриттів: знайдено розв’язання рівнянь 3-го і 4-го ступеня в радикалах; встановлено методи наближених обчислень коренів, рівнянь будь-якого ступеня з числовими коефіцієнтами, досягнуто великі успіхи у створенні алгебраїчної символіки, й математики взагалі.

На підставі археологічних даних і вивчення літописів можна зробити висновок, що загальний рівень математичних знань на Русі, в тому числі і в Україні, в XII—XVI вв. був не нижче, ніж в Західній Європі того часу, незважаючи на татаро-монгольську навалу, що гальмувало подальший розвиток культури.

Другий етап розвитку математики за тривалістю набагато коротший від попереднього. Визначення цього етапу пов’язано з тим, що саме він охоплює XVI — початок XIX ст. Особливістю цього етапу є те, що саме з XVI ст. починається розквіт математики в Європі. У цей час зароджуються нові галузі математики, що належать до вищої математики. Основою вищої математики стає аналітична геометрія, диференціальне і інтегральне числення. Виникнення їх пов’язане з іменами великих учених того часу – Декарта, Ферма, Ньютона, Лейбніца та ін. За допомогою математичних методів науковці почали вивчати рух, процеси зміни дискретних і неперервних величин і геометричних фігур. Крім того, в математику було введено систему координат, вимір величин і поняття функції. Видатним відкриттям філософії того періоду було визнання спільності руху й виміри (функції).

Слід зазначити, що на першому етапі розвитку математика не повністю відображала кількісні відносини й просторові форми дійсності, а на другому основним об’єктом вивчення стали залежності між змінними величинами.

Особливо бурхливо на цьому етапі розвивалася математика в Україні та Росії. У XVI ст. з'явилися багато рукописів математичного вмісту, присвячених арифметиці й геометрії. Саме тоді вийшла книга з математики Л.Магніцького, видана в 1703 році під назвою «Арифметика». За цією книгою опанував математику М.Ломоносов.

Л.Магніцький був досить досвідченою людиною свого часу. Він закінчив Московську слов'яно-греко-латинську академію, де здобув різнобічні знання. Опанувавши багато європейських мов, Л.Магніцький ознайомився з методичною літературою різних країн, зокрема з математики. Свої знання він виклав у книзі, що стала першим російським підручником з арифметики. За своїм характером підручник не був по-справжньому академічним. Часто думки викладалися у віршованій формі, текст супроводився символічними рисунками. Проте це був більш менш систематизований виклад початкової математики. Крім того, в підручнику був розміщений матеріал з алгебри, геометрії та тригонометрії.

Тривалий час важливе місце у Східній Європі посідали Острівська та Києво-Могилянська академії. Вони відігравали важливу роль у розвитку науки, культури й літератури в Україні XVII—XVIII вв., яка входила тоді до складу Росії. У цей період дуже плідними були наукові зв'язки Києво-Могилянської академії з освітніми установами Кракова, Магдебурга, Константинополя та ін. З кінця XVIII ст академія поступово втрачає роль культурно-освітнього центру, а у 1817 р.її було закрито. Функції Києво-Могилянської академії перейняли Київська духовна академія (1819) і Київський університет (1834).

У 1724 р. була створена Петербурзька академію наук, де з 1727 р. працював Л.Ейлер, який опублікував велику частину своїх праць (473) у виданнях Академії.

У 1755 році завдяки турботам видатного російського ученого М.Ломоносова, був заснований перший російський університет у Москві.

З'явилися численні російські переклади кращих іноземних підручників з математики, а також оригінальні російські підручники з арифметиці, алгебри, геометрії, тригонометрії й аналізу, що відповідали науковому рівню західноєвропейських підручників того часу.

Третій етап розвитку математики — з XIX ст до наших днів. Він характеризується інтенсивним розвитком класичної вищої математики. Математика стала наукою про кількісні й просторові форми дійсного світу в їхньому взаємозв'язку. Вона вийшла з передніх рамок, які обмежували її вивченням чисел, величин, процесів зміни геометричних фігур та їх перетворень, і стала наукою про більш загальні кількісні відносини, для яких числа і величини є лише окремим випадком.

Великий внесок у розвиток математики зробили вітчизняні вчені М.Лобачевський, П.Чебишев, А.Колмогоров і ін. Математика цього етапу досягла дуже високого рівня розвитку. Сьогодні нараховується кілька десятків різних галузей математики, кожна з яких має свій зміст, свої методи дослідження та сфери застосування.

У другій половині XX ст виникли математична економіка, математична біологія й лінгвістика, математична логіка, теорія інформації та ін. Сучасний розвиток суспільства, економіки й культури передбачає високий рівень обробки інформації. Розв'язування багатьох наукових і господарських задач неможливе без використання обчислювальної техніки та творення спеціальних технологій.

У середині XX ст. виникла кібернетика – нова математична наука. Кібернетика — наука про керівництво, зв'язок і переробку інформації. Засновником її вважається американський математик Норберт Вінер, який в 1948 р. опублікував книгу під назвою «Кібернетика або керівництво і зв'язок в живому організмі і машині». Кібернетика виникла завдяки синтезуванню даних цілого ряду суміжних наукових дисциплін: теорії інформації, теорії

вірогідності, автоматів, а також даних фізіології вищої нервової діяльності, сучасної обчислювальної техніки і автоматики.

Кібернетика — одна з наймолодших математичних наук, їй усього кілька десятків років, але перспективи її розвитку великі, вони знаходяться на службі в економіці, промисловості, медицині і ін. Усі ці машини виробляє й будує сама людина. Усе це продукт людського генія, результат його знань, де провідне місце займають математичні науки.

Для того, щоб людина мала повну можливість використовувати математичні знання, вона повинна якомога раніше накопичувати їх. Оволодіння дітьми математичними знаннями залежить від методики їх формування.

Нижче розглянемо становлення і розвиток методики формування математичних знань і умінь у дітей дошкільного віку.

Як свідчить джерельний аналіз проблеми, мова про математичний розвиток відбувалася за часів, коли ще не було закладів дошкільної освіти, які є в наш час.

Питання математичного розвитку дітей дошкільного віку своїм корінням сягає класичної та народної педагогіки. Різні лічилки, прислів'я, приказки, загадки, потішки були матеріалом у навчанні дітей лічбі, дозволяли формувати в дитині поняття про числа, форму, величину, простір і час.

Отже, ці питання тісно пов'язані з системою родинного виховання. Воно було різним в різні часи і залежало від традицій і досвіду кожного суспільства.

Перша друкована навчальна книжка І.Федорова «Буквар» (1574 р.) мала думки про необхідність навчання дітей лічбі ще до школи, в процесі різних ігор і вправ. Питання змісту та методів навчання дітей дошкільного віку математиці та формування в них знань про числа, розмір, вимір, час і

простір є в педагогічних працях Я.Коменського, М.Песталоцци, К.Ушинського, Ф.Фребеля, Л.Толстого та ін.

Так, Я.Коменський (1592—1670) у книзі «Материнська школа» пропонує ще до школи навчати дитину лічбі в межах двадцяти, умінню розрізняти числа великі—менші, парні—непарні, порівнювати предмети за величиною, узнавати й називати деякі геометричні фігури, застосовувати в практичній діяльності одиниці мір: дюйм, п'ядь, крок, фунт та ін.

У класичних системах сенсорного навчання Ф.Фребеля (1782—1852) і М.Монтесорі (1870—1952) запроновано методикау ознайомлення дітей з геометричними фігурами, величинами, виміром і рахунком. Створені Фребелем «дари» і розроблені ним ігри-заняття з ознайомлення дітей з числом, формою, величиною і просторовими відносинами, а також його оригінальний підхід до організації навчання і зараз використовуються як безцінна наукова спадщина.

Особливе значення для розвитку методики навчання дітей елементам математики мають рекомендації М.Монтесорі. Сучасна педагогіка знову звертається до вивчення її педагогічного досвіду.

Про значення навчання дітей лічбі до школи неодноразово писав К.Ушинський (1824—1871). Він вважав важливим навчити дитину рахувати окремі предмети і їхні групи, виконувати дії додавання й віднімання, формувати поняття про число «десять» як одиницю рахунку. Слід зазначити, що в часи К.Ушинського в Україні майже не було суспільного дошкільного виховання, тому його поради щодо математичного розвитку були в основному адресовані вчителям і батькам. Проте його рекомендації «Про первісне навчання лічби» мали велике значення для складання Програм з формування математичних знань у наступному, коли почали створюватися дошкільні навчальні заклади різних типів.

Організатори дошкільних навчальних закладів під час створення змісту освітньої діяльності в основному користувалися методиками початкової

школи. Особливе значення питання методики математичного розвитку набувають у педагогічній літературі різних країн світу. Авторами методичних рекомендацій були найкращі вчителі й методисти (у цей період методики навчання математиці дітей дошкільного віку ще не було). Досвід практичних працівників не завжди був науково обгрунтованим, однак був перевірений на практиці. Згодом він удосконалився, сильніше і повніше в ньому виявилася прогресивна педагогічна думка. Наприкінці ХІХ — на початку ХХ сторіччя в педагогів виникла потреба в розробці наукового фундаменту методики арифметики. Значний внесок зробили вчителі й методисти П.Гурьев, А.Гольденберг, Д.Егоров, В.Євтушевський, Д.Галанін, В.Камниц та ін. Перші методичні посібники з методики навчання дошкільників лічбі були адресовані одночасно вчителям, батькам і вихователям. Основними методами роботи з дітьми були бесіди, ігри, практичні вправи. Зміст математичних занять включав поняттями «один», «багато», «пари», «більше», «менше», «стільки ж», «порівну», «дорівнює», «такий самий» та ін. Основним завданням було вивчення чисел від 1 до 10, причому кожне число розглядалося окремо. Одночасно діти засвоювали дії над цими числами. Широко використовувався наочний матеріал. Під час бесід і занять діти засвоювали знання про форму, простір і час, про розподіл цілого на частини, про величини та їх вимір.

Питання про методи, зміст навчання дітей лічбі й математичний розвиток в цілому, розглядалися як основа успішного навчання математики у школі. Педагоги по-різному сприймали питання про математичний розвиток дитини. Найбільш крайня позиція зводилася до заборони будь-якого цілеспрямованого вчення математики, яка прослідковувалася чітко в роботах К.Лебедінцева. У книзі «Розвиток числових уявлень у раннім дитинстві» (Київ, 1923) автор дійшов висновку, що перші знання про числа в межах 5-ти виникають у дітей на основі розрізнення груп предметів, сприйняття множин, а далі за межами цих невеликих сукупностей. На його

думку, основна роль у формуванні поняття числа належить лічбі, що витісняє симультанне сприйняття множин. При цьому він вважав бажаним, щоб дитина набувала знання в цей період «непомітно» (самостійно).

До такого висновку К.Лебедінцев дійшов на основі спостережень за засвоєнням дітьми перших числових уявлень і оволодінням ними лічбою. Діти насправді дуже рано починають виділяти деякі невеликі групи однорідних предметів і, наслідуючи дорослим, називати результат числом. Але ці знання ще неглибокі, недостатньо усвідомлені. Уміння дітей називати числа не завжди є об'єктивним показником математичних здібностей.

Слід зазначити, що у 20-ті роки багато методистів прийняли точку зору К.Лебедінцева. На їхню думку числові уявлення виникають у дитини головним чином завдяки цілісному сприйняттю невеликих груп однорідних предметів, що знаходяться в навколяшньому середовищі (руки, ноги, ніжки столу, колеса в машині тощо).

Однак передові педагоги-«дошкольники» (Є.Тіхеєва, Л.Шлегер і ін.) зазначали, що процес формування числових уявлень у дітей дуже складний, і тому необхідно цілеспрямовано навчати їх лічбі. Основним способом вчення дітей лічбі була гра. Так, автори книги «Живі числа, живі думки і руки за роботою» (1920) І.Горбунов-Посадов і І.Цунзер писали, що в свою діяльність - гру дитя намагається упровадити те, що йому цікаво в даний момент. Тому ознайомлення з елементами математики повинне ґрунтуватися на активній діяльності дитини. Вважалося, що, граючи, діти краще засвоюють лічбу, краще сприймають числа та дії з ними.

Більшість педагогів 20-30-х років захоплювалися педагогікою вільного виховання, тому дуже критично ставилися до систематичного цілеспрямованого навчання на основі типових (уніфікованих) програм для дитячого садка. Наприклад, Л.Шлегер, спираючись на методіку М.Монтессорі, вказувала на те, що діти повинні вільно вибирати собі заняття

за власним бажанням: «Кожний може робити те, що він задумав, вибирати відповідний матеріал, ставити собі мету й досягати її». Ця програма повинна спиратися на природні нахили і прагнення дітей. Роль вихователя полягала в основному в створенні умов, що сприяють самонавчанню дітей. Л.Шлегер справедливо вважала, що математичну діяльність слід поєднувати з різними видами діяльності дитини, а вихователь повинен використовувати різні моменти з життя дітей для вправ їх у лічбі.

У роботах Є.Тихеевой, М.Морозової та ін. підкреслювалося, що знання про перші десять чисел дитина повинна засвоїти ще до школи і при цьому засвоїти їх «без усяких систематичних занять і спеціальних прийомів навчального характеру». У роботі «Сучасний дитячий садок, його значення й обладнання» (1920) автори зазначали, що саме життя дитячого садка, заняття дітей, гра надають величезну кількість моментів, які можна використовувати для засвоєння дітьми лічби в межах доступних їхньому віку, і засвоєння це цілком невимушено. Легко закладається в душу дитини той фундамент математичного мислення, який так необхідний як учню, так і дошкільнику, якщо школа (дошкільний заклад) прагне до наукового та систематичного навчання.

Є.Тихеева чітко уявляла собі зміст ознайомлення дітей дошкільного віку з числом і лічбою, а що стосується методики, висловлювала свою позицію так: «Сучасна методика прагне до того, щоб підвести дітей до засвоєння знань самостійно, створюючи для дитини умови, це забезпечуватиме йому самостійний пошук пізнавального матеріалу і використання його». Вона писала, що вчити дітей обчисленням не обов'язково, але дитина повинна засвоїти перший десяток, звичайно, до школи. Усі числові уявлення, доступні дітям цього віку, вони повинні брати з життя, в якому живуть, і активно беруть участь. Участь дитини в житті при нормальних умовах має виражатися лише в одному – роботі-грі, «Граючи, трудячись, живучи, дитина обов'язково сама навчиться рахувати, якщо ми

дорослі, будемо при цьому для нього непомітними помічниками і керівниками».

У роботі «Рахунок в житті маленьких дітей» (1920) Є.Тихеева також виступала проти «натиску і насильства» у математичному розвитку дитини. Вона висловлювалася проти систематичного навчання на заняттях, пропонуючи ознайомлення дітей з числом в процесі організації різноманітних ігор та режимних моментів. Одночасно Є.Тихеева висловила заперечення стихійного виховання дитини. Цілком справедливо вона розглядала сенсорне сприйняття як головне джерело математичних знань. Поняття про число повинне «входити в життя дитини тільки в нерозривній єдності з предметами, що знаходяться навколо дитини».

У зв'язку з цим автор звертає увагу на наявність необхідного наочного матеріалу в дитячому саду і будинку. Після того, як ті чи інші числові уявлення отримані дитиною, можна використати гру-заняття. Є.Тихеевою розроблені спеціальні ігри-заняття з дидактичними матеріалами для ознайомлення й закріплення цих уявлень, поглиблення необхідних умінь у лічбі.

Розуміючи, що стихійне оволодіння числовими уявленнями не може мати належної послідовності й системності, Є.Тихеева як засоби систематизації знань пропонувала спеціальні набори дидактичного матеріалу, а як лічильний матеріал, рекомендувала використовувати природний матеріал: камінчики, листя, боби, шишки та ін. Вона створила дидактичний матеріал типу парних картинок і лото, розробила задачі на закріплення кількісних і просторових уявлень.

Зміст математичних знань Є.Тихеева уявляла досить широко. Це й ознайомлення з величиною, вимірюванням, цифрами, навіть дробами. Значну роль у змісті вивчення елементів математики Є.Тихеева відводила формуванню у дітей знань про величину й міру. Вона вважала важливим розкриття перед дітьми функціональної залежності між результатом виміру

й величиною міри. Усі види виміру, вважала вона, повинні бути доцільними, зв'язаними з практичними завданнями, наприклад з грою в «магазин» («крамничку»).

На жаль, Є.Тихеева недостатньо оцінювала роль колективних занять, вважаючи їх нав'язаними дитині ззовні. Вона вважала, що в дитячому саду пізнання дітей будуть різними; ступінь їхнього розвитку різна, але це не повинно лякати вихователя, хоча автор не дає конкретних рекомендацій, як же працювати з дітьми різного рівня розвитку.

Є.Тихеева внесла великий вклад у розвиток методики навчання дітей лічбі, визначивши обсяг знань, доступних дошкільникам. Значну увагу вона приділяла ознайомленню дошкільників з відносинами між предметами різної величини: більше-менше, ширше-вужче, коротше-довше та ін. Прекрасний майстер-практик, глибоко знаючи дитину, вона відчувала необхідність навчання, послідовного ускладнення навчального матеріалу, хоча визнавала в основному тільки індивідуальне навчання. Є.Тихеева не розробила й не обґрунтувала теоретично методику навчання лічбі, не показала основних шляхів оволодіння дітьми початковими математичними знаннями, однак створені нею дидактичний матеріал, дидактичні ігри використовуються і в сучасній педагогічній практиці дошкільної освіти.

Наприкінці 30-х років відбувається відхід від неорганізованого навчання в дитячому садку і з цього моменту виникають проблеми, пов'язані з визначенням змісту та методів навчання елементів математики дітей різних вікових груп дитячого садка.

Значним етапом у розробці методики розвитку математичних уявлень були роботи Ф.Блехер. Автор цих праць пропонувала вихователям широкую програму навчання дошкільників початковим знанням з математики. Так, у методичних рекомендаціях вихователям нульових груп дитячих садків (1932) вона розкрила методику організації вправ, спрямованих на формування понять про величину, кількість, простір, час і вимір. Хоча в цілому книга

«Навчимося рахувати» розрахована на індивідуальне використання, вона містить багато матеріалу, що дозволяло поєднувати дітей. Щоб вихователью було легше розподіляти матеріал, весь зміст посібника поділено на уроки (81 урок), так автор називає заняття.

Ф.Блехер включала в програму дитячого садка рахунок в межах десяти на спеціальних заняттях і рахунок до 20-30-ти у вільній діяльності. Вона вважає за необхідне ознайомити дітей зі складом числа, порядковим числом, цифрами, навчити їх вирішувати нескладні арифметичні задачі та приклади. Разом з тим, вперше в літературі з дошкільної педагогіки, автор вказує на те, що дітям слід показати незалежність числа від величини елементів, що складають множини, від відстані між ними, від форми розміщення, показати їм співвідношення між числами в числовому ряду і ін.

На основі матеріалів власних спостережень вона намагалася поділити програмовий матеріал відповідно до вікових можливостей дітей. Так, у молодшій групі діти вчаться рахувати в межах чотирьох, у середній - у межах десяти, у старшій - вміти робити додавання і віднімання в межах десяти і перейти до рахунку в межах другого десятка.

Як основні засоби математичного розвитку дітей Ф.Блехер рекомендує використовувати гру та різні життєві ситуації. Знання, набуті дитиною в повсякденному житті, закріплюються в індивідуальних і колективних іграх-заняттях з дидактичним матеріалом. Для роботи з дітьми нею пропонувалося використовувати картки з числовими фігурами й цифрами для закріплення порядкової лічби, складу числа, картки на додавання і віднімання, для закріплення знань про час, форму та ін. Пізніше Ф.Блехер розробила і систематизувала цей дидактичний матеріал.

Однак методика Ф.Блехер мала ряд протиріч. Автор недооцінила значення поелементного перерахування сукупностей і в цілому, рахункової діяльності в математичному розвитку, вважаючи найбільш високим рівнем математичного розвитку цілісне сприйняття групи предметів. Ф.Блехер не

сприйняла розходжень між конкретною множиною і числом як абстрактним поняттям. Вона вважала, що рівень математичного розвитку дитини пов'язаний з рівнем самостійно отриманих ним знань, тому не було ніяких рекомендацій про організацію цілеспрямованого навчання дітей лічбі. На її думку, вихователь повинен сприяти саморозвитку дитини, не втручатися активно з його розвиток.

Незважаючи на ці протиріччя, праці Ф.Блехер мали позитивний вплив на розвиток методики навчання дітей лічбі. Багато методичних висловлювань про організацію дидактичних ігор і вправ, впровадження розробленого нею дидактичного матеріалу не втратили свого значення і в сучасній педагогічній практиці.

У 40-50-х роках почалося експериментальне вивчення особливостей формування у дітей умінь і навичок лічби у межах числа. З цієї проблеми було проведено психологічні дослідження І.Френкелем, Л.Яблоковим, Е.Корзаковою, Г.Костюком та ін. На основі цих досліджень зроблено висновки про необхідність формування у дітей уміння розрізняти окремі елементи в сукупності, доведено залежність сприйняття множини від способу просторового розміщення елементів, засвоєння дітьми числівників, а також про етапи оволодіння ними рахунковими операціями.

Особливе значення в (40-60 ті роки) мали дослідження Г.Костюка, Аналіз робіт цього вченого свідчить про те, що його цікавили питання, пов'язані з математичним розвитком дітей раннього і молодшого дошкільного віку (2-4,5 року). Методика дослідження полягала у виконанні дітьми ігрових завдань. На підставі отриманих даних вчений зробив висновок про те, що поняття числа виникає у дитини внаслідок розуміння їм кількісних відносин. Дитина абстрагує число від конкретних предметів, при цьому абстрагування для нього є активним процесом. Цей процес відбувається в умовах мовного спілкування.

Формування поняття про число є продуктом аналізу дій дитини з об'єктами, результати якого синтезують, абстрагують та узагальнюють.

В роботах Н.Менчинської «Нариси психології навчання арифметиці» (1947) і «Психологія навчання арифметиці» розглянуто процес формування поняття про число у дошкільників; проаналізовано формування понять про множини й лічбу на різних етапах оволодіння числом.

Одночасно з експериментальними дослідженнями здійснювалася орієнтування на узагальнення передового педагогічного досвіду роботи вихователів дитячих садків. Так, у книзі М.Янпольської «Математичні ігри та обладнання в дитячому садку» пропонувалися деякі рекомендації до організації роботи з математики, розглядалися різні дидактичні ігри та вправи з математичним змістом: (рахунок, число, величина, вага, форма, простір, вимір). Ігри систематизовані відповідно з віком дітей, до деяких з них даються малюнки. Поряд з дидактичними запропоновані рухливі, настільно-друковані ігри, головоломки та інші ігри.

Але майже до кінця 40-х рр. ХХ ст. не було створено науково обґрунтованої системи математичного розвитку дітей.

Спроба побудувати систему навчання дошкільників було зроблено у 40-х – 50-х рр. З.Пігулевською, Ф.Михайловою, Н.Бакст та ін. Особливу цінність має книга З.Пігулевської «Лічба в дитячому садку» (1953), яка адресована вихователям дитячих садків, дитячих будинків і батькам. Ця книга містить серію конспектів занять з лічби, опис деякого наочного приладдя й дидактичних ігор. Висновки, які базувалися на власному педагогічному досвіді автора, мали також важливе значення. У книзі розглядалися психологічні особливості дітей дошкільного віку, умови усвідомленого засвоєння ними знань, деякі принципи вивчення лічби (наочність і активність). У даній роботі було представлено орієнтовні показники математичного розвитку дітей.

Розкриваючи методику занять в кожній віковій групі, автор виділяє загальну кількість у навчальному році, тривалість кожного заняття і зміст. Аналіз змісту занять дає змогу виявити загальні позиції автора як представника монографічного метода. Так, вихователі у роботі з дітьми старшої групи були зорієнтовані на формування знань про число. Ознайомленню з кожним числом відводилося декілька занять: про числа 6-7 – п'ять занять; про числа 8-9 – п'ять-шість занять і т.д. Множини сприймалися дітьми і наочно, і на слух. Вивчення складу числа здійснюється на конкретному наочному матеріалі. Проте обчислення зовсім не розглядалося, тому такий підхід до навчання не міг задовольнити ні теорію, ні практику дошкільного виховання. Однак це було першою пробою створення системи навчання дошкільників математики.

Друга спроба створити систему навчання дошкільників лічби було зроблено Ф.Михайловою і Н.Бакст. У посібнику «Заняття з лічби у дитячому садку» (1953) узагальнено досвід роботи кращих вихователів дитячих садків. Автори розкрили зміст і методи роботи з дітьми в різних вікових групах. Рекомендувалося до навчання лічби сформувавши в дітей уявлення про множину. Особливу увагу приділено ознайомленню дітей зі складом числа з одиниць і двох менших чисел, розуміння відносин між суміжними числами у натуральному ряді.

Таким чином, характеризуючи рівень розвитку методики навчання лічби у ці роки, маємо зауважити, що недостатність фундаментальних досліджень у цій галузі призводило до відмови від активного впливу на розвиток дітей. Розробляючи методику, автори визнавали лише необхідність створення позитивних умов, що забезпечуватимуть саморозвиток особистості. У роботі з дітьми віддавали перевагу дидактичним іграм та індивідуальним заняттям, хоча практика показувала, що таке навчання недостатньо цілеспрямовано впливає на математичний розвиток дітей.

1.2. Створення системи і сучасні інноваційні підходи до забезпечення математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку

Створення системи навчання лічбі в дитячому садку належить Г.Леушиній. На підставі глибокого експериментального дослідження вона довела перевагу систематичного навчання на спеціальних заняттях з математики. Г.Леушина проаналізувала різні точки зору, різні підходи і концепції математичного розвитку дітей, критично оцінила попередні напрями і розробила новий підхід до навчання дітей лічбі.

Принципи і методи, запропоновані Г.Леушиною, збагачені сучасними науковцями, застосовуються і зараз при здійсненні математичного розвитку дошкільників.

За Г.Леушиною, діти починають порівнювати множини, навіть не знаючи чисел. Таке порівняння дає можливість маленькій дитині робити висновок, наприклад, про те, що йому дали менше цукерок, ніж її братові. Дитина ще не може пояснити, як вона це вичислила, Дані Г. Леушиної підтверджені у дослідженні Н.Менчинської. Спостереження за поведінкою дитини показують, що таке порівняння вона робить на основі по елементного співставлення множин, зіставляючи один предмет з іншим, начебто порівнюючи їх попарно. Наочне зіставлення елементів однієї множини з елементами другої допомагає дитині зробити висновок про їхню рівність або нерівність.

Г.Леушина розробила принципово новий, теоретико-множинний підхід у навчанні дітей лічбі. Вихідним поняттям було взято не число, а конкретна множина. Практичні дії дітей з множинами розглядаються як початкові етапи лічби, або дочислові етапи лічби.

Концепція математичного розвитку дошкільників, розроблена Г.Леушиною, є джерелом для багатьох сучасних досліджень, а дидактична система, створена нею, пройшла випробування часом та довела свою

ефективність в умовах суспільного дошкільного виховання і успішно функціонує вже кілька десятиріч.

У 70-80-ті роки минулого століття саме Г.Леушина та її наукова школа (Р.Березіна, В.Данилова, Г.Корнеєва, Р.Непомняща, Т.Рихтерман та ін), кардинально змінили наукові підходи до формування елементарних математичних уявлень у дітей раннього й дошкільного віку. Паралельно з цим підходом методика навчання математиці розробляли і доповнювали також Н.Баглаєва, О.Брежнева, Т.Михайлова, А.Смоленцева, Т.Степанова, Л.Плетенецька, Т.Тарунтаєва, К.Щербакова та ін. При цьому слід зазначити, що у дослідженнях Г.Леушиної формування поняття про число ґрунтувалося, головним чином, на сприйнятті множини (дискретної величини). Однак ознайомлення дітей з числом тільки на основі порівняння конкретних множин дає неповне уявлення про число. Дослідження П.Гальперіна, Л.Георгієва, П.Єрдієва показали, що число повинно сприйматися дітьми насамперед як результат виміру, як відношення вимірюваної величини до обраної міри. В результаті такого навчання діти раніше, ніж за традиційною системою навчання, сприймають число не тільки як характеристику кількості окремих предметів, а й показник відносин. З початку діти усвідомлюють той факт, що число залежить, насамперед, від обраної міри, що міра – складова частина вимірюваної величини, вона не завжди ідентична поняттю одиниці як окремоті. Ці висновки, доведені у сучасних дослідженнях, дали змогу включити в програму навчання елементам математики у дитячому садку ознайомлення дітей з виміром, і таким чином забезпечити науковий підхід до математичного розвитку дітей.

Дослідження П.Єрдієва були спрямовані на вивчення методики навчання обчислення в дитячому садку та в школі. У діючий до 60-х років ХХ ст. методиці розв'язання арифметичних задач дітям пропонувалися спочатку задачі на додавання, а потім віднімання. П.Єрдієв запропонував новий метод – *метод одночасного вивчення* цих дій, тобто на одному занятті

дітей знайомили із задачами на додавання й віднімання. Це забезпечувало розуміння дітьми поняття про взаємо-зворотні дії.

Крім того, дослідження показали, що з перших кроків дітей доцільно знайомити з необхідністю робити іноді об'єднання або перестановку доданків, підкреслюючи при цьому, що від зміни місць доданків результат (сума) не змінюється. Така підготовка до вивчення переставного і сполучного законів додавання в дитячому саду дає змогу формувати усвідомлене ставлення до арифметичних дій, ознайомлює їх з узагальненими способами виконання математичних вправ. (Називання законів у роботі дошкільниками не є доцільним).

Особливе значення П.Єрднієв приділяв використанню дидактичного матеріалу. Він зазначав, що використання в однаковій мірі і в старшій і молодшій групах сюжетного наочного матеріалу (іграшки, картинки) негативно відбивається надалі на результати навчання дітей у школі. Автор рекомендував переглянути наочний матеріал і приділити більшу увагу безсюжетному, абстрактному матеріалу (моделі, схеми тощо).

Дослідження, проведені В.Даниловою, З.Лебедевою, Т.Мусейібовою, К.Назаренко, Н.Непомнящою, Т.Тарунтаєвою та іншими з проблем математичного розвитку дошкільників, дали змогу більш коректно визначити обсяг та зміст навчання математики в дитячому садку. У програму з математики було внесено питання ознайомлення дітей з величиною і формою предметів, просторовими і часовими відносинами, зі способами виміру сталих величин (лінійний і об'ємний вимір), з відношенням частин і цілого та ін.

Психолого-педагогічні дослідження Л.Венгера, В.Давидова, Л.Занкова, Н.Поддьякова обґрунтували значно більші, ніж вважалося раніше, розумові можливості дітей дошкільного віку у процесі навчання, зокрема в процесі навчання елементам математики. Так, дослідження, проведене Л.Венгером і Т.Тарунтаєвою, було спрямоване на виявлення рівня математичних знань,

набутих у результаті навчання і поза ним. Результати показали, що діти віком 3-4 років починають самостійно опановувати перші уявлення про кількість, вони вже вміють виділяти один предмет у множині, можуть порівнювати предмети за кількістю (один – багато), навіть без будь-якого цілеспрямованого навчання; в 5-6 років вони спонтанно практично опановують деякі рахункові операції (пряма, зворотня лічба, стогове число та ін.).

Проте для дітей молодшого дошкільного віку завдання, які передбачали застосування міри, без спеціальної підготовки виявилися недоступними. Навіть діти старшого дошкільного віку мали можливість стихійно виміряти, але не визначати числом кінцевий результат цього процесу. Оволодіння мірою та процесом вимірювання як способом зіставлення величин можна й потрібно організувати в старшому дошкільному віці і тільки під час цілеспрямованого навчання. Оволодіння процесом вимірювання сприятиме ефективному розумовому розвитку (Л.Венгер, Т.Тарунтаєва).

Детально поетапну методику навчання дітей старшого дошкільного віку вимірюванню розробила З.Лебедева. Педагогічна практика довела ефективність цієї методики. Навчання вимірюванню та ознайомлення з умовною, а потім й загальноприйнятою мірою відбувається поетапно. Автором виділено 4 етапа формування знань про вимірювання й умінь практично здійснювати цей процес.

У 70-х рр. Т.Ріхтерман було проведено дослідження з методики ознайомлення з часом. Автор розробив систему занять та дидактичних ігор з порушеної проблеми.

Особливий внесок у розробку проблеми формування часових уявлень внесли українські педагоги (К.Назаренко, О.Фунтікова, К.Щербакова та ін.). У цих дослідженнях було доведено доцільність формування у старших дошкільників понять про такі характеристики часу, як плинність,

незворотність, об'єктивність та циклічність, було рекомендовано використовувати різні засоби, у тому числі об'ємні моделі. Розуміння дітьми часу як форми існування людини забезпечує основу інтелектуального, емоційно-вольового, процесуально-дієвого розвитку.

Аналізуючи процес формування елементів математики у дітей, науковці підкреслюють зв'язок цього процесу з розвитком пізнавальної активності (О.Брежнева та ін.) а також з розвитком елементарної математичної компетентності (Л.Зайцева). У дослідженні Г.Белошистої доведено роль математичних знань та умінь у розвитку математичних здібностей.

Важливе значення для отримання відповідних результатів мають оптимальні умови, які створюються під час навчання, які співпадають з інтересами, можливостями і активністю дітей.

Для нашого дослідження важливими є висновки науковців про те, що знання, уміння і навички, які формуються засобами математики, необхідні у житті, вони забезпечують розвиток мислення, мови, уяви та інтелекта дитини в цілому.

Розуміння дитиною математичного змісту забезпечує розвиток світогляду, здібність до самоаналізу, готовність до прийняття самостійних рішень.

У дослідженнях психологів і педагогів (В.Давидова, В.Данилової, Г.Корнесвої, С.Ладивір, Н.Непомнящої, Л.Парамонової, Т.Піроженко, А.Савченко та ін.) все більше підкреслювалася необхідність навчати дітей узагальненим прийомам і способам діяльності.

Так, у дослідженні Н.Баглаєвої акцент зроблено на тому, що в процесі навчання дітей елементам математики відбувається розвиток логічних операцій. Природним є називати цей процес як логіко-математичний розвиток (Н.Баглаєва, О.Брежнева, К.Щербакова та ін.).

Слід зазначити, що поняття «математичний розвиток» розглянуте в роботах В.Абашиної, Н.Баглаєвої, О.Брежневої, О.Єник, К.Щербакової та ін., де воно розуміється як формування математичних знань і умінь у дитини. При цьому поняття «математичний розвиток» трактується в основному як формування і накопичення логіко-математичних знань і умінь. Слід зазначити, що основа такого трактування поняття «математичний розвиток» дошкільників була закладена ще в роботах Л.Венгера і на сьогодні є найбільш поширеною в теорії і практиці навчання дошкільників математиці.

Логіко-математичний розвиток розглядається як наслідок навчання елементам математики. У якійсь мірі це безумовно спостерігається в деяких випадках, але відбувається далеко не завжди. Якби даний підхід до логіко-математичного розвитку дитини був вірним, то достатньо було б відібрати коло знань, що повідомляються дитині, і підібрати «під них» відповідний метод навчання, щоб зробити цей процес реально продуктивним, тобто отримувати в результаті високий логіко-математичний розвиток у всіх дітей.

У ситуації повсякденного життя діти виконують безліч різних математичних і логічних операцій: лічать предмети та об'єкти, порівнюють їх за величиною та формою; класифікують, оперують з множинами, будують умовисновки; у процесі спілкування доводять одні факти або спростовують інші.

Сучасний стан проблеми математичного розвитку дітей дошкільного віку був закладений у 80-90-і рр. ХХ ст. і перші роки нового сторіччя під впливом розвитку ідей навчання дітей математики, а також реорганізації всієї системи дошкільної освіти. Вже у 80-і рр. почали обговорювати шляхи вдосконалення і змісту, і методів навчання дітей дошкільного віку елементів математики. Як негативне відзначили орієнтування на вироблення в дітей предметних дій, переважно пов'язаних із рахунком і найпростішими обчисленнями, без належного рівня їх узагальнення. Такий підхід не

забезпечував підготовку до засвоєння математичних понять у подальшому навчанні.

Фахівці з'ясували можливості інтенсифікації та оптимізації навчання, що сприяють загальному і математичному розвитку дитини (Ю.Бабанський, П.Гальперін, В.Давидов, Л.Занков та ін.), відзначали необхідність підвищення теоретичного рівня освоєваних дітьми знань. Це потребувало перегляду змісту програми навчання, зокрема й переосмислення системи уявлень, послідовності їх формування (А.Маркушевич, Ж.Папі, А.Столяр). Почалися інтенсивні пошуки шляхів збагачення змісту навчання. Вирішення цих складних проблем здійснювалося по-різному.

Психологи пропонували різні предметні дії як основу для формування початкових математичних уявлень і понять. Так, П.Гальперін розробив лінію формування початкових математичних понять і дій, побудовану на введенні мірки і визначенні одиниці через відношення мірки. Число, за такого підходу, сприймається дитиною як результат вимірювання, як відношення вимірюваної величини до обраної мірки. На основі цих та інших досліджень до програми навчання дітей було включено тему «Освоєння величин».

У дослідженні В.Давидова було розкрито психологічний механізм лічби як розумової діяльності та виокремлено шляхи формування поняття числа через освоєння дітьми дій зрівнювання, комплектування та вимірювання. Генеза поняття числа розглядалася на основі кратного відношення будь-якої величини (безперервної і дискретної) до її частини. На відміну від традиційної методики ознайомлення з числом (число – результат лічби) новим виявився спосіб введення самого поняття: число як відношення вимірюваної величини до одиниці вимірювання (умовна мірка), тобто число – результат вимірювання.

Ідеї найпростішої предлогічної підготовки дошкільників розробляли білоруські вчені під керівництвом А.Столяра. Методика введення дітей у світ логіко-математичних уявлень – властивості, відносини, множини, операції

над множинами, логічні операції (заперечення, кон'юнкція, діз'юнкція) – здійснювалася за допомогою спеціальної серії навчальних ігор.

У педагогічних дослідженнях з'ясовувалися можливості розвитку в дітей уявлень про величину, встановлення взаємозв'язків між лічбою і вимірюванням; апробувалися пройоми навчання (Р.Березіна, Н.Білоус, А.Конфорович, З.Лебедєва, Н.Непомняща, О.Проскура, Л.Левінова, Т.Тарунтаєва, К.Щербакова та ін.).

Можливості формування кількісних уявлень у дітей раннього віку та шляхи їх вдосконалення в дітей дошкільного віку досліджені В.Даниловою, Л.Єрмолаєвою, К.Тархановою.

Зміст і прийоми освоєння просторово-часових відносин визначені на основі досліджень Т.Мусейбової, К.Назаренко, Т.Ріхтерман, О.Фунткової та ін.

Учені стверджують, що об'єктом активної розумової діяльності дітей старшого дошкільного віку стають як різного рода зв'язки між окремими параметрами, властивостями предметів, так і міжпредметні зв'язки і залежності. Кожному етапу еволюції логічного мислення дітей передають більш ранні форми мислення, які створюють для нього відповідні передумови. Логічне мислення працює на основі матеріалу, відібраного в процесі наочно-дійового і наочно-образного мислення. Ця обставина зумовлює певну залежність останнього від більш елементарних пізнавальних процесів. Одні з найважливіших значень для інтенсивності розвитку мислення дітей дошкільного віку має математика, оскільки без логіко-математичної підготовки неможливі ті якісні зміни, що дають змогу дитині перейти до систематичного шкільного навчання.

Найбільш глибокий теоретичний і методичний аналіз математичного розвитку дітей представлено у дослідженнях О.Брежневої. Науковцем визначені теоретичні і методичні засади, які забезпечують математичний розвиток дітей. У дослідженні опрацьовані фундаментальні наукові підходи

до організації математичної освіти дошкільників, а саме системний, діяльнісний, особисто орієнтований і технологічний.

Ми поділяємо погляди О.Брежневої на те, що математичний розвиток дитини – це не тільки кількість знань про число, форму, величину, простір і час, а головне, це проникнення в суть математичних понять, уміння знаходити численні зв'язки у предметах і об'єктах навколишньої дійсності, це якість операційних дій, спрямованих на осмислення, це оволодіння логічністю мислення.

У дослідженні доведено значущість й перспективність інтегрованого навчання математиці, оснований на технології інтегрованих математичних модулів (ІММ).

Одним з перших ідею найпростішої логічної підготовки дітей дошкільного віку висунув А.Столяр. Ним була розроблена методика введення дітей у світ логіко-математичних уявлень: власності, відношення, множина, операції над множинами, логічні операції (заперечення, кон'юнкція, діз'юнкція) та інші, за допомогою спеціальної серії навчальних бігор. Він визначав необхідність формування передумов математичного мислення та окремих логічних структур, необхідних у процесі оволодіння математикою у школі та загального розумового розвитку.

У дослідженні Н.Баглаєвої подається визначення дефініціям «логіко-математичний розвиток» і «логіко-математична компетентність», розкривається сутність і структура цих понять. Саме вони покладені в основу змістових ліній Базового компоненту дошкільної освіти та детально висвітлені в Коментарі до Базового компоненту дошкільної освіти в Україні.

Завдяки дослідженням А.Баглаєвої, Л.Зайцевої, О.Кононко та ін., педагогічній практиці використовує різні засоби формування компетентності. Так, логіко-математична компетентність старшого дошкільника характеризується цілим комплексом умінь. Зокрема, дитина:

- здійснює серіацію за величиною, масою, об'ємом, розташуванням у просторі, перебігом подій у часі, класифікує геометричні фігури, предмети та їх сукупності за якісною ознакою та чисельністю;

- вимірює довжину, ширину, висоту, об'єм предмету, а також масу, час;

- здійснює найпростіші усні обчислення, розв'язує арифметичні та логічні задачі;

- виявляє інтерес до логіко-математичної діяльності; прагне знаходити оригінальні шляхи розв'язання завдань, самостійно робить висновки, отримує нові знання із засвоєного раніше;

- уміє розмірковувати, обґрунтовувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, доводити й відстоювати правильність свого міркування;

- правильно користується виразами, що означають положення предметів у просторі, вказує напрямки, пов'язані з орієнтацією у часі;

- довільно, у потрібний момент, відтворює знання, легко і швидко використовує їх у різних життєвих ситуаціях, проявляє у різних формах активності (ігровій, мовній, продуктивній).

При цьому автор зазначає, що для успішного логіко-математичного та розумового розвитку дітей дошкільного віку необхідно розробити цілісний комплекс завдань, дидактичних ігор і вправ з формування та розвитку кожного поняття у процесі пізнавальної діяльності з визначенням часу їх проведення і місця в режимі дошкільного навчального закладу.

Логіко-математичному розвитку приділяється значне місце в загальному розумовому розвитку дітей дошкільного віку. Під логіко-математичним розвитком дошкільників науковці розуміють зміни в пізнавальній діяльності особистості, які відбуваються в результаті формування елементарних математичних уявлень і пов'язаних з ними логічних операцій.

Підсумовуючи дані сучасних досліджень, можна зазначити, що діти опановують уміння не лише обчислювати, вимірювати, розрізняти

геометричні фігури, орієнтуватись у часі і просторі, а й учити логічно мислити, розвивати творчі здібності, пізнавальні інтереси. Математичний розвиток дітей складається з двох взаємопов'язаних ліній: логічної, тобто підготовки мислення до способів логічного міркування, і власне математичної – формування математичних знань та умінь.

У Базовому компоненті дошкільної освіти в Україні акцент зроблено на логіко-математичному розвитку дошкільників, тобто йдеться про якісні зміни, які відбуваються з розвитком уміння здійснювати математичні та логічні дії, а саме: аналіз, синтез, класифікацію, серіацію.

У діючих програмах розвитку дітей з математики важливе значення надається логічній складовій. Розвиток логічного мислення дитини має на увазі формування логічних прийомів розумової діяльності, вміння розуміти і простежувати причинно-наслідкові зв'язки явищ і вміння вибудовувати найпростіші умовисновки на підґрунті причинно-наслідкового зв'язку. У завданнях з логіко-математичного розвитку традиційний математичний аспект знань поєднаний з логічним. Можливість і доцільність поєднання логічного та математичного аспектів були предметом дослідження багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених.

Однак деякі батьки і навіть вихователі вважають розвинене логічне мислення вродженою особливістю з наявністю або відсутністю якого слід змиритися. Але дослідження підтверджують, що розвитком логічного мислення можна й необхідно займатися.

Ретроспективний аналіз психолого-педагогічних досліджень засвідчує, що практично всі психологічні дослідження, присвячені аналізу способів та умов розвитку мислення дитини, однакостайні в тому, що методичне керівництво цим процесом не тільки можливо, але і є високоефективним, тобто при організації спеціальної роботи з формування й розвитку логічного мислення спостерігається значне підвищення результативності цього процесу незалежно від вихідного рівня розвитку дитини.

Логічні операції розумових дій – це порівняння, узагальнення, аналіз, синтез, класифікація, серіація, аналогія, систематизація, абстрагування. Їх ще називають також логічними прийомами мислення.

Протягом останніх років було проведено декілька методичних досліджень у різних конкретних напрямках, що значно підвищило ефективність навчання дітей дошкільного віку.

Однією з актуальних проблем методики формування елементарних математичних уявлень є проблема наступності в роботі дитячого садка і школи (Г.Белошиста, О.Брежнева, Т.Степанова та ін.). В зв'язку з цим проведена подальша розробка ефективних методів і прийомів навчання. Вивчення математики в початковій школі передбачає досить широку і глибоку орієнтацію дітей у кількісних і просторових відносинах навколишньої дійсності (Л.Коваль, Н.Скворцова, О.Савченко та ін.). Але, на жаль, й дотепер діти часто математичний матеріал діти засвоюють формально, без належного розуміння. Однією з причин цього є недостатнє використання інноваційних технологій. Так, вивчення математики в сучасних дитячих садках й початковій школі недостатньо орієнтується на ігрові технології, що дають змогу формувати у дітей конкретні знання, уміння і навички, і недостатньо приділяється увага методам, що сприяють розвитку у дітей пізнавальних інтересів, здібностей, а також логічного мислення.

Значним компонентом в процесі формування математичних уявлень є методи. В теорії і методиці математичного розвитку дітей термін «метод» функціонує в двох випадках: широкому і вузькому. Метод може позначати історично сформований підхід до математичної підготовки дітей у дошкільному закладі (монографічний, обчислювальний і метод взаємозворотних дій).

Засновником теорії початкової освіти вважають І.Песталоцці, який різко критикував догматичні методи, що існували тоді. Він пропонував навчати дітей рахувати на основі розуміння дій з числами, а не на простому

запам'ятовуванні результатів. Суть методики І.Песталоцці полягала в переході від простих елементів рахунку до більш складних. Особливе значення надавалося наочним методам, що полегшують засвоєння дій з числами.

При виборі методів враховуються:

- цілі, задачі навчання;
- зміст сформованих знань на данному етапі;
- вікові та індивідуальні особливості дітей;
- наявність необхідних дидактичних засобів;
- конкретні умови, в яких відбувається процес навчання.

Дотепер методика навчання математики в дитячому садку прагне до розробки відповідних показників математичного розвитку дошкільників різного віку. Спрацює на Державні стандарти дошкільної освіти (Базовий компонент). Наукові дані свідчать про те, що характеристика рівня математичного розвитку дитини включає не тільки обсяг (багаж) окремих знань, але й якість цих знань. Поряд з цим дуже гостро стоїть проблема адекватного впровадження принципів відбору й систематизації математичних знань на основі індивідуалізації та диференціації навчання. Вирішення цих проблем забезпечуватиме найбільш високий рівень математичного розвитку.

Поряд з цим, здійснюється подальша наукова розробка проблеми навчання дітей дошкільного віку узагальнених способом пізнавальної діяльності, широкого використання матеріалізованих форм наочності (схеми, моделі, графіки тощо). Застосування саме цих засобів у педагогічному процесі дитячого садка сприятиме розвитку в дітей пізнавальної активності, здатності творчо використовувати набуті знання в самостійній діяльності (О.Брежнева, О.Фунтікова, К.Щербакова та ін).

Сучасні науковці доводять, що більше уваги слід приділяти розвитку спеціального словника в процесі формування елементарних математичних уявлень, у зв'язку з цим необхідно вивчати особливості оволодіння

дошкільниками математичною термінологією, елементарної математичної логікою (К.Крутий, Л.Плетенецька та ін).

Особливо гостро стоїть проблема математичного розвитку дітей з особливими потребами. Сучасні науковці намагаються дослідити розвиток цих дітей в умовах інклюзивної освіти. Позитивне вирішення цих проблем забезпечить достатній математичний розвиток і підготовку дитини до школи, до життя. Проведений нами змістовий аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури дозволив визначити такі організаційно-педагогічні умови, які, на наше переконання, дозволяють отримати більш високий рівень математичного розвитку дітей шостого року життя:

1) реалізація у навчальному процесі основних дидактичних принципів (активності, наочності, поступовості, відповідності віковим та індивідуальним особливостям та ін.);

2) впровадження в процес формування елементів математики ігрових технологій;

3) використання в навчальному процесі інтегрованих занять.

Висновки до розділу1

Математичний розвиток дітей дошкільного віку як педагогічна проблема кілька століть був у центрі уваги педагогів та методистів (Я.Коменський, К.Ушинський, Є.Тихеева, Ф.Блехер тощо). Дослідженнями останніх років (Н.Баглаєва, Г.Белошиста, О.Брежнева, Л.Зайцева, Г.Леушина, К.Щербакова та ін.) доведено можливість і механізми формування у дошкільників математичних, а також логіко-математичних уявлень і навичок, їх необхідність для подальшого шкільного навчання і життєдіяльності.

Шляхи удосконалення системи дошкільної освіти, як це визначено в державних та нормативних документах про освіту в Україні, спрямовують на забезпечення особистісного розвитку дітей, а у зв'язку з цим впровадження інноваційних технологій. Кінцевим результатом цього процесу є формування особистості, здатної орієнтуватися в реаліях і перспективах оточуючого середовища, підготовленої до життя і праці. Одним із завдань такої підготовки є математичний розвиток дитини, особливо наприкінці дошкільної освіти, тобто у старшому дошкільному віці.

Проблема математичного розвитку дітей на сучасному етапі дошкільного дитинства набуває все більшого значення. Це перш за все пояснюється позитивним впливом опанування математикою на розвиток психічних функцій дитини, на забезпечення всебічного гармонійного розвитку особистості в дитячому віці. У наукових дослідженнях доведено, що сформоване математичне мислення допомагає сучасній дитині аналізувати різноманітні процеси, приймати рішення не лише згідно з чітко розробленими алгоритмами, але й коригувати власні дії у змінних умовах життя.

Логіко-математичний розвиток дошкільників багато в чому залежить від створення організаційно-педагогічних умов організації навчання

математиці, які співвідносяться з реалізацією дидактичних принципів, інноваційних технологій і форм організації навчання. Ці умови активізують орієнтуючі, освітні та розвивальні функції пізнавальної діяльності дитини.

РОЗДІЛ 2. СУТНІСТЬ І СТРУКТУРА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ШОСТОГО РОКУ ЖИТТЯ

2.1. Вивчення рівня логіко-математичного розвитку дітей шостого року життя (констатувальний експеримент).

У розділі описано хід та аналіз кожного з трьох етапів забезпечення логіко-математичного розвитку дошкільників: констатувальний, формувальний і контрольний (прикінцевий).

Перший етап дослідження був констатувальний (діагностувальний). На цьому етапі здійснювалася педагогічна діагностика рівня сформованості у дітей математичних знань, умінь та оволодіння логічними операціями.

На другому – формувальному етапі дослідження здійснювалася розробка та впровадження експериментальної програми логіко-математичного розвитку відповідно до створених організаційно-педагогічних умов формування елементів математики у дошкільників.

Наприкінці дослідної роботи було проведено контрольний етап експерименту, метою якого було за допомогою комплексу методів, в тому числі і математичної статистики, визначити динаміку у рівнях логіко-математичного розвитку дошкільників (прикінцевий – контрольний етап експерименту).

Мета констатувального експерименту полягала в тому, щоб виявити рівень математичної розвиненості старших дошкільників до початку цілеспрямованого експериментального навчання. У процесі цього етапу дослідження вирішувалися наступні **завдання**:

- 1) визначити компоненти і показники логіко-математичного розвитку дошкільників;
- 2) розробити, апробувати та проаналізувати серію завдань для дітей з метою виявлення рівня математичного розвитку. Крім того було проведено

анкетування вихователів, інтерв'ю з батьками, аналіз педагогічної документації закладу дошкільної освіти;

3) охарактеризувати рівні логіко-математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку.

В експерименті прийняли участь 32 дитини двох старших груп ЗДО № 161. Одна група (16 дітей) була призначена ЕГ, а інша група (16 дітей) – КГ.

Виходячи з аналізу джерельної бази проблеми забезпечення логіко-математичного розвитку дітей дошкільного віку у її структурі було виділено 3 компоненти: мотиваційний, змістовий і дієвий. Відповідно до кожного з них визначено показники, які відповідали індивідуальним особливостям дитини:

- 1) позитивна емоційна спрямованість на заняття математичною діяльністю;
- 2) готовність дитини до логіко-математичної діяльності;
- 3) обсяг математичних знань;
- 4) якість математичних знань;
- 5) володіння дітьми математичними діями;
- 6) оволодіння логічними операціями.

Перш за все визначимось з поняттями «компоненти математичного розвитку» та «показники математичного розвитку». Сприймаючи математичний розвиток як процес, ми виділяємо саме ці його елементи, які пов'язані з емоційною, інтелектуальною і вольовою сферою особистості дитини.

Показники розглядалися нами як основні вияви математичного розвитку дитини та її прагнення до математичної діяльності.

Під час обґрунтування показників математичного розвитку ми виходили із сутності самих компонентів. Для кожного компонента, за мінімумом, ми виділяли по два показники, які виявляли ставлення дитини до математики та її готовність займатися нею; об'єм, якість математичних знань; уміння дітей виконувати математичні дії (лічба, обчислювання, вимірювання та ін.), а також володіння логічними операціями.

Показники розглядалися нами як еталон, за допомогою якого ми оцінювали

рівень розвиненості того чи іншого компонента математичного розвитку. Показник був для нас свого роду мірилом оцінки даної функції. Завдяки цьому ми мали можливість охарактеризувати індивідуальні особливості математичного розвитку дитини, які характеризувалися, перш за все, рівнем математичних знань і умінь.

Логіку побудови констатувального етапу дослідження наведено на рис. 2.1.

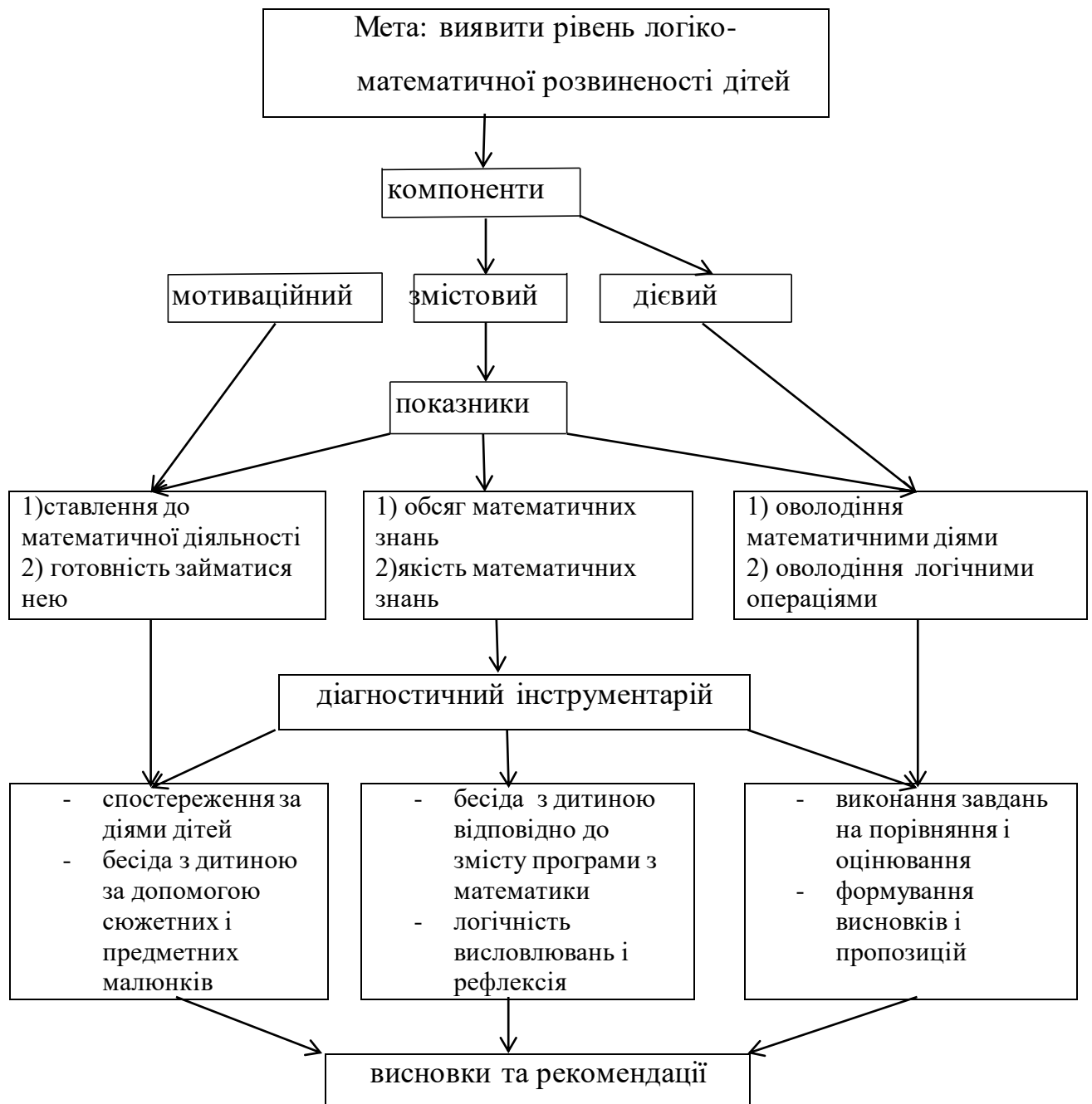


Рис. 2.1. Модель констатувального етапу експеримента

Як бачимо, в розробленій нами моделі визначено 3 компонента, до кожного з яких виділено по 2 показники. Отже, для характеристики логіко-математичного розвитку було необхідно поєднати 6 показників.

Для підрахунку балів нами була використана 3-бальна шкала (0,1,2). Максимальна кількість балів, яку могла отримати дитина, складала 12 балів. Проведений експеримент засвідчив наступне.

Для перевірки сформованості *мотиваційного компонента* дітям пропонувалися такі завдання: 1. Вихователь пропонує дитині подивитися на картинки, які розкладені на столі. На картинках намальовано зайнятість дітей.

Перше питання: знайди картинку, де діти займаються математикою. Як ти здогадався, що вони зайняті саме математикою? А тобі подобається рахувати, порівнювати предмети за величиною, за формою?

Коли дитина на емоційному рівні висловлює своє ставлення до математики, вона отримує 2 бали. Коли дитина відповідає невпевнено, каже коротко «так» або «ні», вона отримує 1 бал. А якщо дитині не подобається математика, вона не хоче розмовляти про неї, – отримує 0 балів.

Друге завдання було більш складним. Від дитини вимагалось передати іншій дитині своє ставлення до математики. «Уяви собі, – каже вихователь, – що до вас у групу прийшов новий хлопчик або дівчинка, яка ніколи не займалась математикою. Спробуй йому (їй) розповісти про математику так, щоб він (вона) теж полюбили її. Розповідаючи йому, ти кажеш, для чого потрібні знання з математики, чи потрібні вони, коли ти малюєш, або будуєш у будівельних іграх, або просто обираєш шлях додому. Ти розповідай, а ми з хлопчиком Олесем послухаємо. Розпочинай, будь ласка».

У цьому завданні 2 бали отримали тільки 5 дітей, 9 дітей отримали 1 бал, а двоє відмовилися розповідати. Сказали: «Я не можу, я не хочу».

В цілому сформованість мотиваційного компонента математичного розвитку у дітей шостого року життя задовольняло наші вимоги.

Для перевірки сформованості у дітей *змістового компонента* вони також отримали по 2 завдання (3-тє і 4-тє). Правильно виконанє 3-тє завдання свідчило про засвоєння дитиною змісту програми даної вікової групи. Діти виконували такі завдання:

- знайди карточку з цифрою 4; знайди цифру, яка показує число на 1 більше (менше);
- розглянь малюнок будиночка, які знайомі геометричні фігури ти бачиш на цьому малюнку;
- чим можна виміряти довжину або ширину кришки столу;
- я буду називати напрям, а ти називай його протилежне значення: вперед - ...? вліво - ...? І т.д.;
- назві по порядку дні тижня, починаючи з п'ятниці: п'ятниця, субота, неділя і т.д.

Більша частина дітей (12 осіб) отримали 2 бали, тільки 4 дитини 1 бал.

Друга серія завдань (4-й показник) була спрямована на виявлення якості знань, (глибоке розуміння засвоєних знань, їх гнучкість - використання їх у різних видах діяльності: конструюванні, малюванні, гри). Для цього завдання використовувалася гра «Магазин». Ця гра проводилася з підгрупами по 5-6 дітей, які отримують карточки, схожі на грошові купюри, на яких цифрами позначена їх вартість (1, 2, 5, 10 гривень).

У магазині на полицях різні речі, до яких прикріплені цінники. Дитина має обрати іграшку, сувенір, ласощі тощо, орієнтуючись на власні гроші. Вона має заплатити, наприклад, 6 грн., а в неї є 2 грн. і 5 грн. Продавець повинен віддати їй решту - 1 грн. Тобто у цій грі і продавець, і покупець демонструють свої знання з обчислення, їх глибоке розуміння.

Спостереження за діями і спілкуванням дітей, аналіз цих даних засвідчив деякі труднощі у значній кількості дітей. Вільно орієнтувалися тільки 4 дитини, 8 дітей постійно зверталися за допомогою до вихователя.

Решта дітей або не включалися в гру, або на початку поклали картки - грошові купюри.

До виявлення особливостей *дієвого компонента* використовувалися такі завдання. Спочатку визначалося володіння математичними діями: лічба, орієнтування у просторі, часі.

Всі діти добре рахували предмети, називали числа у прямому і заоротньому порядку. Майже всі діти добре орієнтувалися у часі, але у значної кількості дітей були труднощі з орієнтуванням у просторі. На пропозицію розповісти, як, виходячи з дитячого садка, знайти дім, в якому вона мешкає, дитина це відображала жестами, їй бракувало просторового словника.

На цій підставі були виставлені такі бали: 6 дітям по 2 бали, решті - по 1 балу.

Останній, 6-й показник відображав володіння дітьми логічними операціями: *об'єднання, класифікація*. Спочатку дитині пропонувалося об'єднати геометричні фігури у 2 групи. Якість для об'єднання дитина обирала самостійно. Можна об'єднати за кольором, за розміром, за ознакою «чи має фігура кути, чи ні» та ін.

Вміння дітей класифікувати перевірялося завдяки завданню «Цікаві речі». Дітям пропонувалися малюнки: рибка, курча, крокодил, тарілка, чашка, чайник, кружка, каструля, різні машинки, літак, танк та ін. Всі предмети були трьох кольорів. Діти також самостійно обирали якість, за якою вони групували (класифікували) речі. Ознаками мали бути колір, призначення, форма, матеріал, з якого зроблена іграшка. Треба було згрупувати у 3 окремі групи. Це завдання було найбільш важким. Добре впоралися тільки 6 дітей, 9 осіб отримали по 1 балу, одна дитина не виконала завдання зовсім.

Підрахунок даних представлено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Характеристика математичного розвитку дітей ЕГ

компоненти		мотиваційний		змістовий		дієвий		Всього балів
завдання		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№5	№ 6	
	Ім'я дитини							
1	Альона А.	2	2	2	1	2	2	11
2	Дима Б.	2	2	2	2	2	2	12
3	Олесь Б.	1	1	2	1	1	1	7
4	Міша В.	2	1	1	0	1	1	6
5	Даша Е.	1	1	2	0	1	1	6
6	Настя З.	2	1	2	1	1	1	8
7	Руслан З.	2	2	2	2	2	2	12
8	Оля І.	2	2	2	2	2	2	12
9	Тарас К.	1	1	2	1	1	1	7
10	Юля К.	2	1	2	1	2	2	10
11	Света М.	1	0	1	1	1	1	5
12	Олеся Н.	2	1	2	1	1	1	8
13	Олег П.	0	0	1	0	1	0	2
14	Ванечка П.	2	2	2	2	2	2	12
15	Катя С.	1	1	2	1	1	1	7
16	Єгор Х.	1	1	1	0	1	1	5
Середнє арифметичне		1,5	1,2	1,8	1,1	1,4	1,3	8,25
		1,3		1,4		1,3		1,3

Як бачимо, найбільш високий показник отримано в 3-му завданні – рівень знань відповідно дійсній програмі. Але інший показник тогож самого компоненту (якість знань) має найнижче значення.

Дані, які характеризують рівень математичного розвитку дітей КГ, представлені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Характеристика математичного розвитку дітей КГ

компоненти		мотиваційний		змістовий		дієвий		Всього Балів
завдання		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№5	№ 6	
	Ім.'я дитини							
1	Олена Б.	2	2	2	1	2	2	11
2	Юля В.	2	2	2	2	2	2	12
3	Тарас В.	1	1	1	1	1	1	6
4	Ігор Г.	2	1	1	0	1	1	6
5	Максим Д.	1	1	2	1	1	1	7
6	Надя Е.	2	1	2	1	1	1	8
7	Олег З.	2	2	2	2	2	2	12
8	Богдана І.	2	2	2	2	2	2	12
9	Настя К.	1	1	2	1	1	1	7
10	Денис Л.	2	1	2	2	2	2	11
11	Юра Л.	1	1	1	1	1	1	6
12	Марина Н.	2	1	2	1	1	1	8
13	Юля П.	0	0	1	0	1'	0	2
14	Дима П.	2	2	2	2	2	2	12
15	Костя О.	1	1	2	1	1	1	7
16	Павлик О.	1	1	1	0	1	1	5
Середнє арифметичне		1,5	1,2	1,8	1,1	1,4	1,3	8,25
		1,4		1,5		1,3		1,4

Результати діагностування показали майже однакові рівні математичного розвитку дітей в обох групах. Порівняльні дані надаються у таблиці 2.3. Основним показником для порівняння була середня арифметична характеристика математичного розвитку за кожним компонентом: мотиваційним, змістовим і дієвим.

Таблиця 2.3.

Порівняльні дані математичного розвитку дітей ЕГ і КГ

Група	Мотиваційний компонент	Змістовий компонент	Дієвий компонент	Середнє арифметичне
ЕГ	1,3	1,4	1,3	1,3
КГ	1,4	1,5	1,3	1,4

Нижче більш наочно ці дані представлені на рис. 2.2.

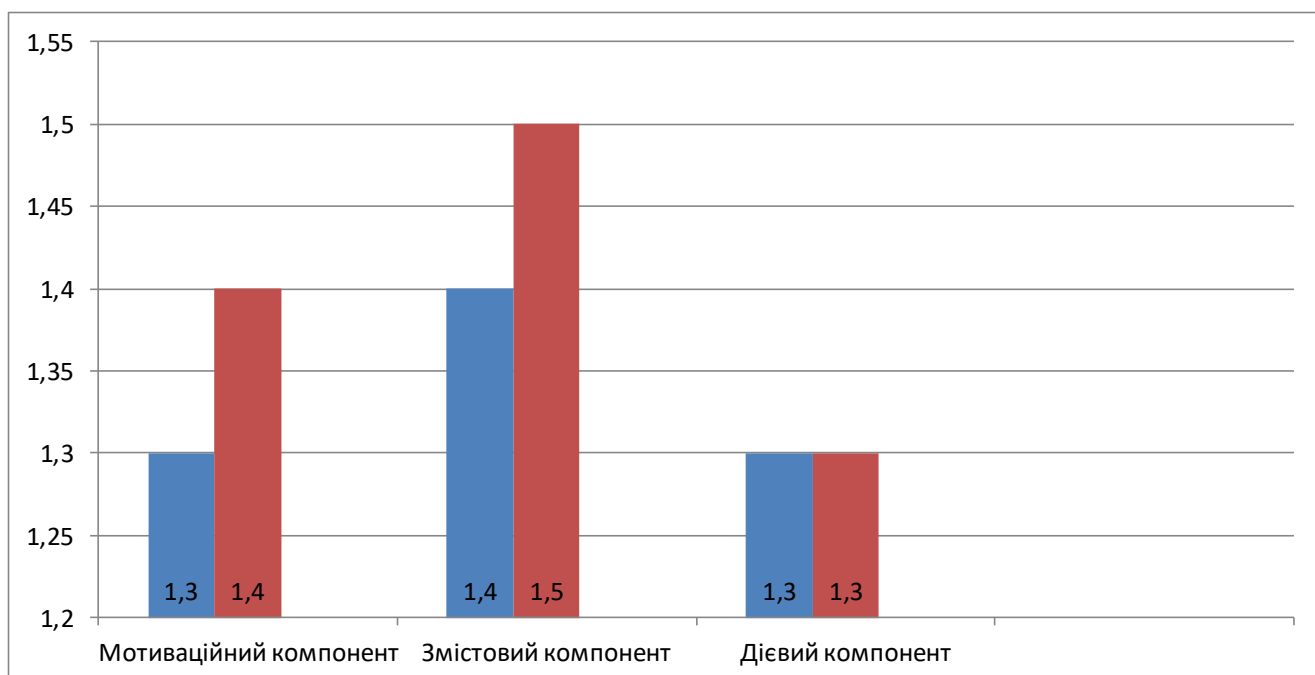


Рис. 2.2. Порівняльні дані математичного розвитку дітей ЕГ і КГ

Такі показники надають уявлення про розвиток математичних знань і умінь у групі дітей взагалі, які відображають загальну тенденцію навчального процесу в аспекті вивчаємої нами проблеми.

Отже, дані констатувального експерименту засвідчили дещо вищий результат у КГ. Але дані мали значні індивідуальні розбіжності: у деяких дітей загальна кількість була 10-12 балів, у інших – 2-5 балів. Всіх дітей відповідно до кількості репрезентованих балів ми розподілили на *рівні* математичного розвитку і відобразили це в таблиці 2.4. До високого рівня віднесено дітей, які набрали 10-12 балів, до середнього – 6-9 балів, до низького – 2-5 балів. Розподіл дітей ЕГ і КГ за рівнями математичного розвитку представлено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Розподіл дітей ЕГ і КГ за рівнями математичного розвитку

Група	Рівні математичного розвитку дітей					
	високий		середній		низький	
ЕГ	6	37,6 %	7	43,7 %	3	18,7 %
КГ	6	37,5 %	8	50 %	2	12,5 %

Для нашого дослідження було важливо визначити об'єктивну оцінку математичного розвитку дітей, яку надавали вихователі. Всі чотири вихователя дали високу оцінку математичному розвитку дітей. Наші спостереження не зовсім збігались з цією оцінкою.

На основі сумарних показників, які були отримані на першому етапі констатувального експерименту за трьома компонентами (мотиваційний, змістовий і дієвий), було зроблено характеристику кожного рівня: високого, середнього і низького.

До **високого рівня** були віднесені діти, які виявляли емоційно-позитивне ставлення до математичної діяльності, готовність займатися нею; вони повністю оволоділи знаннями і уміннями відповідно до діючої програми з формування елементарних математичних уявлень, мали можливість обрання дій, які виконували, володіли логічними операціями, виконували завдання на порівняння, класифікації, логічно і граматично правильно побудовували свої висловлювання. В експерименті вони набрали від 10 до 12 балів.

До **середнього рівня** були віднесені діти, які позитивно ставилися до виконання завдань з математичним змістом, але їх поведінка і емоційний стан під час спілкування з ними свідчив про те, що діти віддають перевагу іншим видам діяльності. Програма з формування елементарних математичних уявлень цими дітьми була в основному засвоєна, але діти мали труднощі, коли їм було необхідно пояснити сутність дій, які вони виконували. Вони знали числа, цифри, геометричні фігури, але їм було важко порівнювати, об'єднувати, групувати тощо. Ці діти в експерименті набрали від 6 до 9 балів.

До **низького рівня** були віднесені діти, які рахували, майже вміли обчислювати, називали геометричні фігури, але не вміли охарактеризувати їх, порівняти між собою; не виявляли бажання займатися математичною діяльністю; коли їм було складно виконувати завдання, вони просто від нього відмовлялися. У цих дітей було недостатньо розвинено логічне мислення та увага; слабо розвинений дієвий компонент. В експерименті вони набрали від 2 до 5 балів.

Анкетування вихователів засвідчило, що у 25% з них були складнощі при навчанні дітей діям, пов'язаним з розвитком логічних операцій у дітей. У 50% вихователів ці дії викликали незначні утруднення і лише у 25% такі дії не викликали складнощів чи утруднень.

У зв'язку з цим ми прагнули виявити причини недостатньої професійної компетентності вихователів у справі забезпечення логіко-математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку. Такими причинами, на наш погляд, були:

- 1) обмеженість теоретичних знань про можливості розвитку у дітей логічних і математичних операцій;
- 2) недостатність досвіду щодо організації інноваційних технологій, щодо забезпечення логіко-математичного розвитку дитини;
- 3) недостатня активність вихователів щодо удосконалення методики завдяки інноваційним технологіям формування математичних знань та вмінь у дітей шостого року життя, перш за все завдяки створенню й впровадженню в навчальний процес організаційно-педагогічних умов.

Інтерв'ювання батьків засвідчило, що їхні діти добре підготовлені до школи саме з математики. Це пояснюється тим, що батьки вважають: уміння рахувати, розрізняти геометричні фігури, знання цифр і уміння складати і віднімати необхідно для розвитку дитини.

Отримані результати дозволили нам зробити висновок про те, що забезпечення логіко-математичного розвитку дітей потребує подальшого вдосконалення, перш за все з боку накопичення якісних характеристик елементарних математичних знань, умінь і навичок, логічних операцій тощо. Але для цього було необхідно створити відповідні організаційно-педагогічні умови та вибудувати навчальний процес у відповідності до цих умов.

2.2. Експериментальна модель організації логіко-математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку (формувальний етап експерименту)

Мета формувального етапу експеримента полягала в створенні та експериментальній перевірці організаційно-педагогічних умов, які забезпечували якість логіко-математичного розвитку дітей.

Досягнення цієї мети припускає наявність таких компонентів освітнього процесу, які можуть взаємодіяти лише у визначеній сфері, визначеному простотрі. Такою сферою і таким простором є *організаційно-педагогічні умови*.

Аналіз психолого-педагогічної літератури переконливо свідчить про те, що у сучасній науці існує неоднозначне тлумачення самого поняття «педагогічна умова», в тому числі «організаційно-педагогічна умова».

Так, на думку науковців, *умова* – це категорія, яка визначається як *система певних обставин* (форм, методів, реальних ситуацій), необхідних для досягнення конкретної мети певної діяльності, що об'єктивно склалися чи суб'єктивно створені.

О.Березіна, розкриваючи сутність освітньої діяльності, визначає організаційно-педагогічні умови як *спеціально створені чинники*, що забезпечують ефективну взаємодію учасників педагогічного процесу з метою якісної реалізації його цілей.

Одночасно організаційно-педагогічні умови виступають фундаментом, *основою педагогічної діяльності*. Отже, організаційно-педагогічні умови допомагають педагогу забезпечувати виконання державного стандарту з математичного розвитку дитини в контексті реалізації Базового компонента дошкільної освіти.

Компонентами організаційно-педагогічних умов є основні дидактичні принципи, педагогічні технології, в тому числі ігрові, форми організації навчальної діяльності, зокрема інтегровані заняття.

У дослідженні були створені наступні організаційно-педагогічні умови щодо забезпечення логіко-математичного розвитку дошкільників:

1) реалізація у навчальному процесі основних дидактичних принципів – наочності, доступності, поступовості, відповідності віковим та індивідуальним особливостям дитини та ін.;

2) Впровадження в процесі формування елементів математики ігрових технологій;

3) використання в навчальному процесі інтегрованих занять.

Формувальний етап експериментальної роботи відбувався відповідно до розробленої нами на початку дослідження структурно- функціональної моделі забезпечення логіко-математичного розвитку старших дошкільників.

Схематично це представлено на рис. 2.3.



Рис. 2.3. Структурно-функціональна модель організації логіко-математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку

Центральним елементом цієї моделі було створення і впровадження в навчальний процес відповідних організаційно-педагогічних умов. Дані умови реалізовувались одночасно, але для зручності їх аналізу матеріал, який характеризує сутність кожної умови, представлено окремо. Так, першою умовою була реалізація у навчальному процесі основних дидактичних принципів.

У педагогічній науці *принципи* розглядаються як основні, вихідні положення, якими керуються в педагогічній діяльності. Теорія і практика навчальної діяльності (дидактика) спирається на дидактичні принципи, обумовлені цілями і задачами сучасного навчання, об'єктивними закономірностями розвитку.

Принципи (від лат. *principium* - початок, основа) - це основні вихідні положення, якими керуються в різних областях діяльності. Дидактичні принципи – це основа організації навчальної діяльності.

Одним з головних принципів дидактики в дошкільній педагогіці є *принцип розвивального навчання*. Суть його полягає в тому, що в процесі навчання дитина не тільки здобуває знання, але в нього формуються уміння використовувати ці знання у власній діяльності. У дитини розвиваються всі пізнавальні психічні процеси, пов'язані з відчуттям, сприйняттям, пам'яттю, увагою, мовою, мисленням, а також вольові й емоційні процеси. Тобто в результаті правильної організації навчання розвивається особистість дитини в цілому.

Розвиваючий ефект навчання досягається лише тоді, коли воно зорієнтоване на «зону найближчого розвитку» (Л.Виготський). Як правило, знаннями в цьому випадку дитина опановує при незначній допомозі з боку дорослого.

Принцип навчання, що виховує, визиває необхідність забезпечення в навчальному процесі сприятливих умов розвитку особистості дитини, його ставлення до життя, до знань, до самого себе. У педагогіці доведено, що

виховання і навчання - дві сторони єдиного процесу формування особистості. Вони нерозривні, хоча і нетотожні.

Навчання, яке виховує, характеризується конкретною розумовою і практичною роботою дітей, що розвиває в них самостійність, пізнавальну активність і звичку до цілеспрямованої праці, інтерес до знань і прагнення до їх активного використання.

Як один з провідних принципів сучасна педагогіка виділяє *принцип гуманізації педагогічного процесу*. Основою цього принципу є індивідуально-орієнтована модель виховання й навчання. При цьому головним у навчанні повинна бути не передача знань, умінь, а розвиток самої можливості здобувати знання і вміння, й використовувати їх у житті, забезпечення почуття психологічної захищеності дитини з урахуванням його можливостей і потреб. Особистісно-орієнтована модель навчання - це насамперед індивідуалізація навчання, створення умов для становлення й розвитку дитини як особистості. З цим принципом тісно пов'язаний *принцип індивідуального підходу* до дитини передбачає організацію навчання на основі глибокого знання його індивідуальних здібностей, створення умов для активної пізнавальної діяльності всіх дітей групи і кожної дитини окремо.

Для нашого дослідження важливим був *принцип науковості навчання* та його доступності, який означає, що в дітей дошкільного віку формуються елементи наукових, достовірних математичних знань. Уявлення про кількість, розмір, форму, просторі і час даються дітям в такому обсязі і на такому рівні конкретності та узагальнення, щоб це було їм доступне, і щоб ці знання не спотворювали змісту. При цьому враховується вік дітей (молодший, середній, старший дошкільний), особливості їх сприйняття, пам'яті, уваги, мислення. Ми розуміли, що в процесі засвоєння математичних знань і умінь діти опановують спеціальної математичної термінології (назви чисел, геометричних фігур, параметрів величини,

арифметичних дій та ін). Основна кількість цих понять надається дітям саме на науковому рівні.

Створюючи експериментальну програму, ми виходили з *принципу доступності*. Цей принцип передбачає підбір такого матеріалу, щоб він був не надто важким, але і не занадто легким. Навчання, що не передбачає напруги, застосування зусиль, старшим дошкільникам стає нецікавим. Тому в організації навчання ми виходили з доступного рівня труднощів для дітей певного віку. При цьому ми бачили, що діти люблять переборювати доступні труднощі, часто самі відмовлялися від допомоги вихователя.

Принцип усвідомленості і активності в засвоєнні та застосуванні знань передбачає організацію навчання на такому рівні, коли щонайкраще сполучаються активність педагога та кожної дитини. Для нас було важливим допомогти вихователю так керувати активністю дитини, щоб вона кожен раз мала можливість проявити себе.

Головною метою *вивчення елементів математики* є розвиток у дітей потреби активно мислити, переборювати труднощі при розв'язуванні різноманітних задач. Важливою характеристикою пропонуємих дітям завдань була їх проблемність. Дітям пропонувалося не просто згадати і назвати, а подумати, уявити, довести тощо.

Принцип систематичності і послідовності припускає такий логічний порядок вивчення матеріалу, при якому вивчення нового матеріалу базується на вивченому раніше; кожне нове знання впливає з минулого вже відомого. При складанні програми ми виходили з попереднього розподілу програмного матеріалу, щоб забезпечувалося його послідовне ускладнення від заняття до заняття, зв'язок наступного матеріалу з попереднім. Саме таке вивчення матеріалу забезпечує міцні і глибокі знання.

Важливе значення в навчанні дітей дошкільного віку має *принцип наочності*. Це пояснюється, насамперед, тим, що *мислення дитини*

має переважно наочно-образний характер. Але для цього наочність мала відповідні характеристики.

Використання наочності в навчанні має велике значення за умови єдності першої та другої сигнальних систем. *Демонстрація наочного засобу супроводжується словом*, яке націлює увагу дитини на головне (обстеження геометричної фігури, порівняння за величиною, вибір напрямку руху, використання відповідного словника та ін.). І.Павлов, характеризуючи єдність першої і другої сигнальних систем, писав, що нормальна людина користується другою сигнальною системою ефективно доти, поки вона правильно співвідноситься з першою, тобто з предметами навколишньої дійсності чи їхніми образами. Слова, що втрачають зв'язок з реальними предметами і явищами, які позначають їх, перестають бути сигналом дійсності, а слово як таке втрачає своє пізнавальне значення.

Спираючись на ці принципи, нами була розроблена експериментальна програма логіко-математичного розвитку дітей шостого року життя. У цій програмі важливе місце займали навчальні, розвивальні та дидактичні ігри з математичним змістом.

Місце ігор в процесі навчання елементам математики оцінюється по-різному. В останні десятиліття розроблялася ідея найпростішої логічної підготовки дошкільників завдяки введенню їх в область логіко-математичних знань (властивості елементів множини, операції з множинами) на основі використання спеціальної серії навчальних ігор, які були розроблені А.Столяром і використані нами в експериментальному дослідженні.

Для впровадження цих ігор в навчальний процес у закладах дошкільної освіти А. Столяром введені такі поняття: «універсальна множина» і «характерологічна якість» елементів множини.

За універсальну множину взята множина, яка включає 24 (48) блоків.(геометричних фігур): коло, квадрат, трикутник, прямокутник, трьох кольорів – червоного, синього, жовтого, і двох розмірів – великий і

маленький. Таким чином, ім'я кожної фігури складалося з трьох назв, наприклад: квадратна, велика, червона. Автор вважає, що можна ввести ще одну якість – товщину. Але це зовсім необов'язково.

Для проведення гри використовувалися обручи. На початку вводилася гра з одним обручем, потім для ускладнення з двома, пізніше з трьома обручами. Ігри так і називаються – «Ігри з обручами» (рис. 2.4., 2.5., 2.6.).

В результаті таких ігор у дітей формуються такі математичні поняття, які не можна сформулювати під час традиційного навчання: об'єднання, перетин множин, відносини між двома множинами (елементи однієї множини включено або не включено в іншу множину), множини можна вважати рівними, тотожними тощо.

В грі з одним обручем у дітей можна сформулювати знання про загальну (велику) множину M . А в цій множині можна виділити підмножину A , яка характеризується за якою-то ознакою, наприклад, кольором. В підмножину A входять різні за формою блоки (круги, квадрати, маленькі та великі трикутники, прямокутники). Але всі вони червоного кольору. Інші блоки (геометричні фігури) мають інший колір і не включені в підмножину A . Вони належать загальній множині M .

Тобто дитина практично діє, сама приймає участь у створенні множин і розуміє взаємозв'язки та залежності між ними.

Найвищий результат ця гра має, коли вона проводиться як рухлива гра. Кожна дитина уособлює якості того блоку, який в неї в руках.

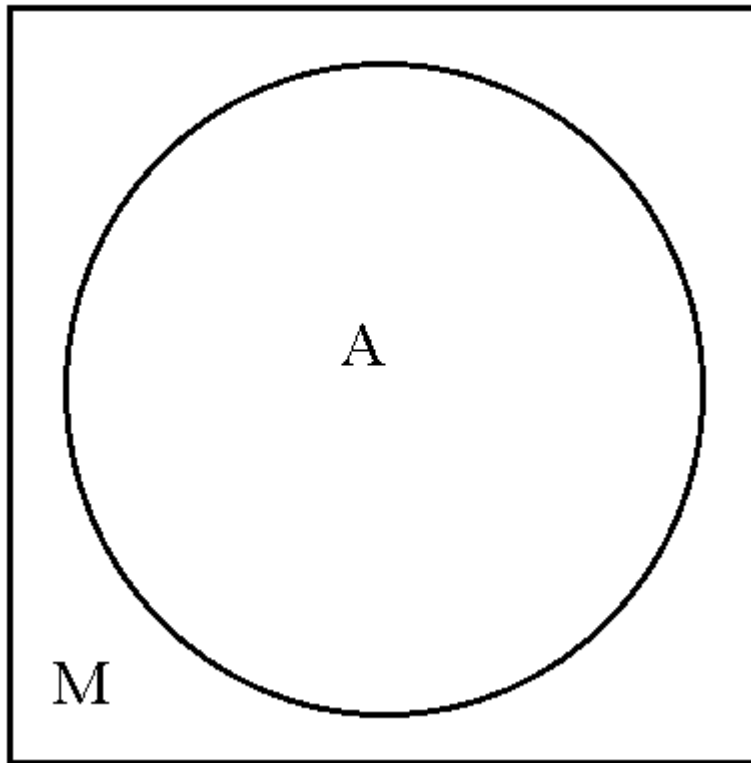


Рис. 2.4. Гра з одним обручем

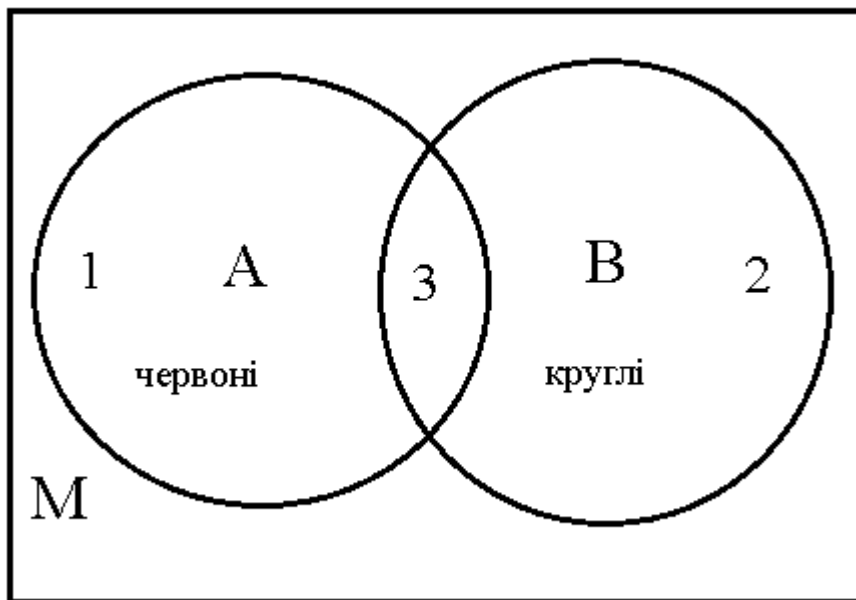


Рис. 2.5. Гра з двома обручами

1 – множина червоних блоків

2 – множина круглих блоків

3 – перетин червоних та круглих блоків

В цій грі діти діти розуміють таку операцію з множинами, як перетин. Це нова множина, елементи якої одночасно належать множинам А і В.

Гра може повторюватися на одному занятті багато разів, але кожен раз вихователь змінює умови і завдання для дітей. По-перше, діти можуть мінятися своїми блоками (фігурами), У когось був жовтий трикутник, а він поміняв на червоний прямокутник. Вихователь обов'язково закріплює якості цієї фігури. Він запитує дитину: «Ти хто?». Дитина відповідає: «Я червоний прямокутник». Гра продовжується. Тепер вихователь змінює якості кожної множини. Так, у множині А були всі червоні фігури, а тепер вихователь пропонує створити множину різних трикутників. А множина В буде складатися з синіх фігур. Відповідно на перетині знаходитимуться сині трикутники.

Більш складною є гра з трьома обручами (рис. 2.6.).

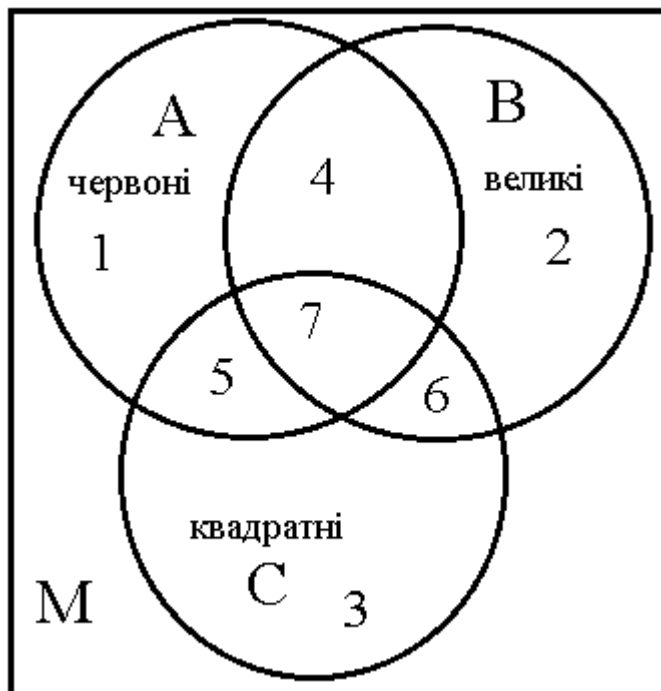


Рис. 2.6. Гра з трьома обручами

1 – множина червоних блоків

2 – Множина великих блоків

- 3 – множина квадратних блоків
- 4 – перетин червоних і великих блоків
- 5 – перетин червоних і квадратних блоків
- 6 – перетин великих і квадратних блоків
- 7 – перетин червоних, великих і квадратних блоків

Завдяки іграм з обручами у дітей формувалися відповідні знання, розвивалися увага, пам'ять, мислення, уява тощо; збагачувався математичний словник, формувалася пізнавальна активність та пізнавальна самостійність.

Ігри з обручами ми організовували і як рухливі, і як настільно-друковані. При цьому форма об'єднання дітей була різною. Коли у грі приймала участь вся група, гра була рухливою, для індивідуальної роботи гра проходила за столом. Дитина спочатку була повинна зрозуміти сутність завдання, а потім виконати його. Наприклад, дитина має зрозуміти, які фігури знаходяться в обручі ліворуч (рис 2.7). Спочатку характеризується множина в обручі праворуч (сині фігури), потім – множина перетину (сині круги). Отже, в обручі ліворуч знаходяться круги не синього кольору. Діти беруть відповідні фігури і створюють цю множину.

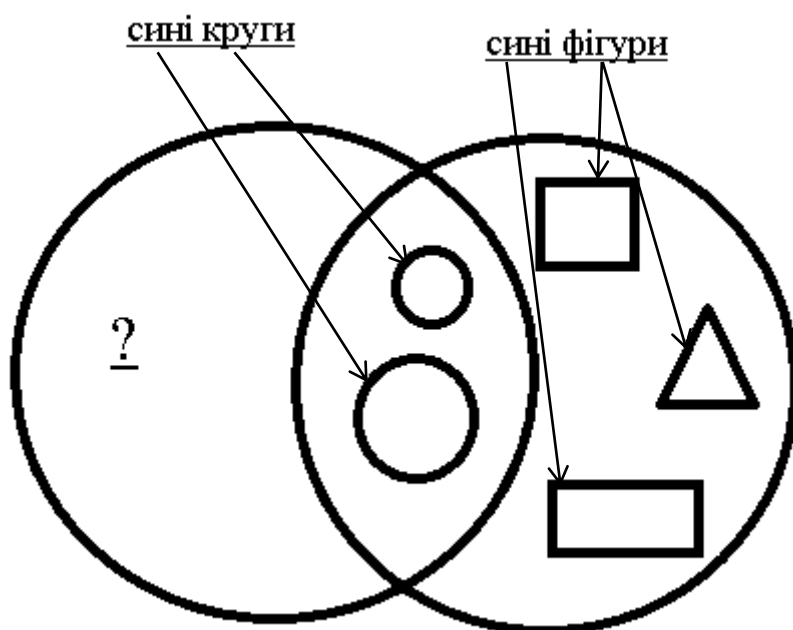


Рис. 2.7. Які фігури в лівому обручі?

На рис 2.8. зображено дві множини, треба вказати фігури, які знаходяться на перетині. Спочатку діти припускають, що на перетині мають бути жовті трикутники. Потім вони створюють цю множину.

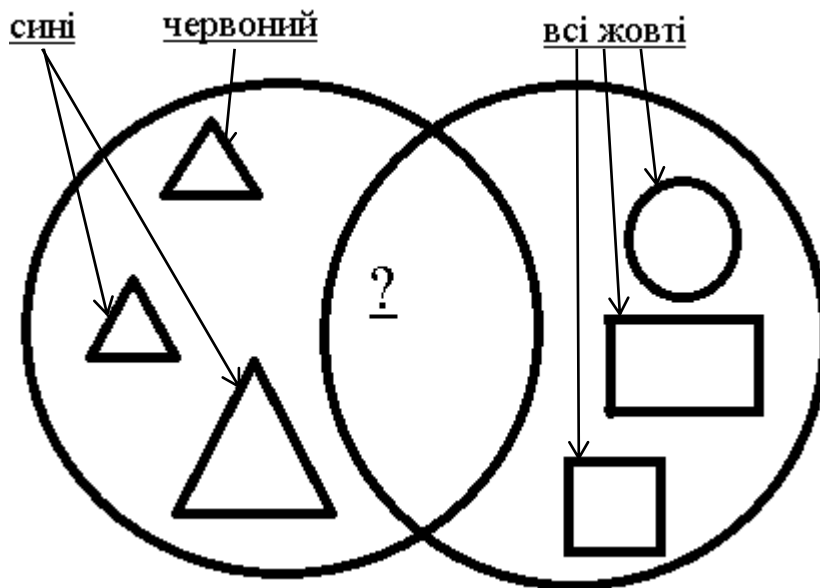


Рис. 2.8. Які фігури на перетині?

В цих іграх-вправах дитина вправляється у визначенні якостей об'єктів, у визначенні взаємин між множинами і операцій з ними (об'єднання, перетин тощо).

Крім цих ігор, нами використовувалися такі навчальні ігри: «Обчислювальні машини», «Хід коня», «Перехід вулиці» та ін. Ці ігри надають можливість розвивати у дітей уміння, які характеризують операційний стиль мислення, вміння поділяти складні дії на елементарні і уявляти їх як організовані сукупності; уміння планувати власні дії, строго дотримуватися відповідних правил, готовність супроводжувати свої дії адекватними термінами.

Експериментальна програма включала також розвиваючі ігри з будівельним матеріалом (за Б.Нікітиним) та різні дидактичні (словесні, рухливі та ігри з картинками і предметами) тощо.

Наводимо приклад дидактичної гри «Африканські джунглі».

Програмовий зміст: Розкрити взаємозв'язок між групою предметів за ознакою величини, використовуючи метод порівняння (високий, ще вище, найвищий). Розкривати уявлення про відносність величини. Закріпити поняття «чотирикутник». Вміти визначати і пояснювати власний вибір – відповідність.

Обладнання: Зображення екзотичних тварин: лев, слон тигр, крокодил, зебра, страус, жираф; фланелеграф; моделі геометричних фігур різного кольору і величини за кількістю, відповідній кількості тварин.

Ідея: В африканських джунглях живуть багато різноманітних тварин (лев, жираф, слон, зебра, крокодил, страус та ін.). Всі вони різні. Пропонується ігрова ситуація «Розміркуй і розташуй».

Ось завдання непросте,
Для тямущих гарний спорт,
Як тварин розташувати
По будинкам без турбот.

Всі тварини різні, несхожі одне на одного. Треба їх розселити у будиночки. Як це зробити? Будиночки для тварин підготовлені заздалегідь – на дошці розташовані чотирикутники різної величини і кольору.

Діти розглядають малюнки із зображенням тварин і надають характеристику кожній тварині, використовуючи якісні характеристики: колір, форма, величина тощо.

Наприклад: слон – великий, сірий, у нього хобот, великі вуха і тоненький хвіст. В Африці він самий сильний, головний серед звірів. Крокодил – хижак, зелений, зубастий, у нього довгий хвіст, велика паща, гострі зуби.

Діти розмірковують і пропонують різні варіанти розташування тварин:

- 1) за ступенем сили – від найслабкішого до найсильнішого;
- 2) за середовищем, де вона мешкають;

3) за величиною (розміром).

Індивідуальні заняття проводилися, як правило, за столом. Дитині, наприклад, пропонувалася картка, на верхній смужці якої намальовані геометричні фігури різного кольору. Завдання: уважно розглянь малюнок і під кожною фігурою намалюй таку ж за формою фігуру, але іншого кольору (рис, 2.9.).

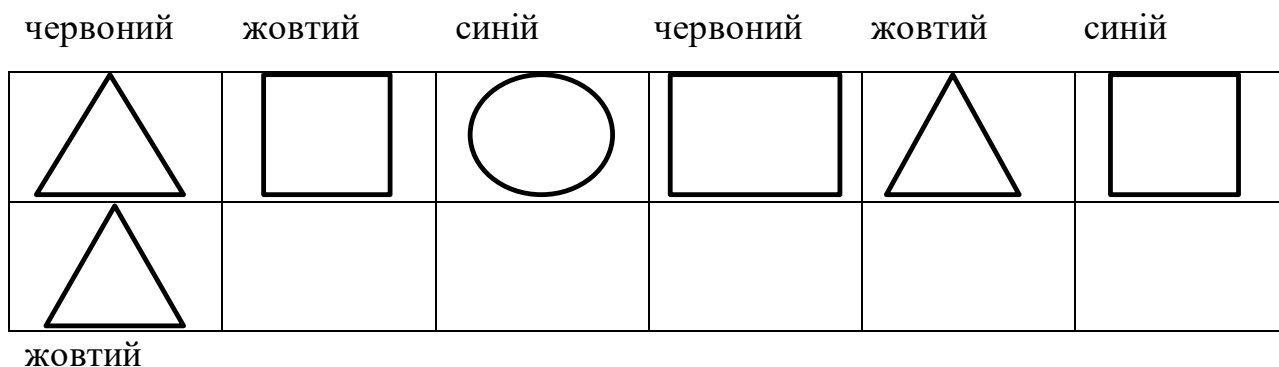


Рис. 2.9. Картка для індивідуальних занять (варіант 1)

Питання до дитини після закінчення роботи, або під час її виконання:

- 1) яку фігуру ти малюєш?
- 2) якого вона кольору?
- 3) чому вона саме такого кольору?

Наприклад, дитина відповідає так: «Під червоним трикутником я намалюю трикутник жовтий або синій». Відповіді дитини дозволяли нам робити висновок про якість знань дитини та її вміння удержувати в пам'яті сутність завдання і виконувати дії відповідно до завдання; формулювати висновки логічно і граматично правильно.

Більш складним було завдання, виконуючи яке, дитина мала під кожною фігурою намалювати іншу за формою фігуру та іншого кольору (рис. 2.10.).



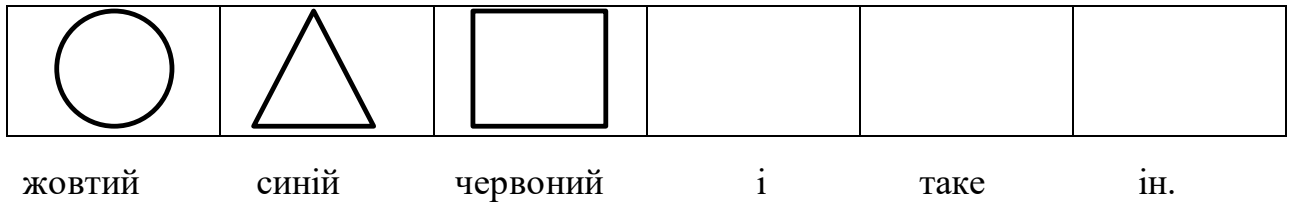


Рис. 2.10. Картка для індивідуальних занять (варіант 2)

Важливими показниками логіко-математичного розвитку дитину було вміння робити аналіз, порівняння, осмислення та формулювання висновків. Виконану роботу дитина мала можливість презентувати своїм батькам.

Значна увага у дослідженні приділялась розробці і впровадженню в навчальний процес інтегрованих занять (третя умова нашого дослідження). При цьому ми спирались на розробки і рекомендації сучасних українських науковців (О.Брежнева, М.Вакуленко, Н.Гавриш, К.Крутій, В.Савченко, К.Щербакова та ін.).

Як свідчать дослідження К.Крутій, О.Рекачинської, О.Савченко, В.Тарасун, М.Шермет, Д.Ельконина та інших, у дітей дошкільного віку формуються основи наукового світосприйняття, закладаються основи навчальної діяльності. Сучасна теорія навчання і виховання дітей все більше звертається до особистості дитини, її внутрішнім процесам, які активізуються в ній діяльністю, завдяки спілкуванню і спеціальним педагогічним впливам. Згідно з теоретичними положеннями К.Альбуханової-Славської, Б.Ананьєва, Л.Виготського, В.Давидова, Г.Костюка, О.Леонтьєва, Б.Ломова, С.Рубінштейна, А.Скрипченко, діяльність розглядається як основа психічного розвитку і становлення людини як особистості в цілому. Дослідження вчених (О.Брежнева та ін.) створили основу для розуміння пізнавальної активності дітей як якості, що визначає діяльнісне ставлення особистості до світу. Важливим у цьому контексті є визначення оптимального поєднання різних форм навчання дітей дошкільного віку, які забезпечують розвиток пізнавальних процесів, в тому числі і пізнавальної

активності. Мова йде про заняття, як провідну форму навчання дошкільників. Вперше обґрунтував заняття (урок) як спеціальну форму навчання дітей багато років тому чеський педагог Я.Коменський. Протягом століть розроблена ним класно-урочна система успішно використовувалася і виправдала себе як одна з результативних.

У 70-ті роки ХХ століття стає очевидним використання іншого підходу до навчання і розвитку дошкільників. Цей новий підхід увійшов в історію дошкільної освіти як інтегративний. Суть його полягала в організації інтегрованих занять для дітей.

Виникнення ідеї інтегрованого навчання продиктовано самим життям, практикою роботи з дошкільниками. Дійсно інтегровані заняття розкривають внутрішній потенціал дитини, стимулюють дітей до активного пізнання, сприяють розвитку мислення, активують приховані резерви і здібності до пізнання.

Для дітей інтегроване навчання розкриває нові шляхи освоєння навколишнього світу в його цілісній єдності, крім того, знижується втомленість дітей, перенапруження фізичних і розумових сил. А для вихователя інтеграція – процес, якій надає можливість спрямувати дії дітей на самовдосконалення, пошук цікавих форм взаємодії на занятті, паралельне включення різних видів діяльності в навчальний комплекс (математична, зображувальна, ігрова тощо). Інтегровані заняття оптимізують навчальний час, який можна використовувати для вільної діяльності дітей, їхньої творчості. Інтеграція, як доводить наш досвід, відповідає потребам активної особистості. Педагогічна практика переконує в користі інтегрованих форм навчання в порівнянні зі звичайними формами.

Зміна сфер діяльності добре відповідає активно-рухомій природі дітей і дозволяє розглянути об'єкт вивчення в різних площинах, одночасно закріплюючи отримані знання на практиці. Дитина менше втомлюється від обсягу отримання нової інформації. У вихователя є можливість в потрібний

момент переключити увагу дітей на нову інформацію. Природно, що організувати інтегроване заняття не просто. Це пояснюється недостатністю методичних рекомендацій по реалізації моделі інтегративного навчання дітей. А також невизначеністю трактувань окремих дидактичних понять і термінів. В активній лексиці вихователів використовуються різні назви занять, під якими розуміється інтегрування задач і видів діяльності дітей: комбіновані, бінарні, комплексні, інтегровані. Розібратися в цьому різноманітті на перший погляд складно. В організації експериментальної роботи ми виходили з розуміння суті та призначення інтегрованих занять. Вчені і практики також по-різному підходять до оцінки методики інтегрованого заняття. Важливо відзначити, що більшість фахівців сходяться на думці – методика інтегрованого заняття суттєво відрізняється від проведення звичайного заняття. У дослідженні ми спиралися на рекомендації С.Сажині, яка пропонує таку структуру інтегрованого заняття:

Вступна частина	Створюється проблемна ситуація, що стимулює активність дітей до пошуку її вирішення
Основна частина	Дітям даються нові знання, необхідні для вирішення проблемного питання. Паралельно йде робота по збагаченні словника, навчання зв'язного мовлення
Заклучна частина	Дітям пропонується будь-яка практична робота: дидактичні ігри, малювання. Закріплення вивченого матеріалу відбувається у діяльності.

Переваги інтегрованих занять перед іншими очевидні. Вони стимулюють пізнавальні процеси дитини-дошкільника, підвищують його мотивацію до навчання, підтримують пізнавальний інтерес на високому рівні, дозволяють формувати вміння порівнювати, узагальнювати, робити

висновки, поглиблюють уявлення про поняття, закономірності, розширюють кругозір, забезпечують позитивний емоційний настрій дитини. Такий формат занять дозволяє реалізувати завдання формування пізнавальної активності на високому рівні.

Інтегровані заняття дають дитині достатньо широке і яскраве уявлення про довкілля, у якому вона живе, про взаємозв'язок явищ і предметів, про взаємодопомогу, про існування багатоманітного світу матеріальної і художньої культури. Інтеграція – це глибоке взаємопроникнення, злиття, наскільки це можливо, в одному пропонованому матеріалі узагальнених знань із тієї або іншої сфери (різних розділів програми).

Безумовно, на заняттях дошкільники одержують великий обсяг необхідних знань, але перевантаження може негативно вплинути на їхнє здоров'я. Дослідники доводять – щоб підвищити ефективність навчання і одночасно знизити навчальне навантаження, скоротити терміни вивчення певної теми, можна використати інтеграцію змісту різних розділів програми.

На таких заняттях основний акцент припадає не стільки на засвоєння певного кола знань, скільки на розвиток образного і креативного мислення. Це дозволяє використовувати зміст більшості розділів програми, за якою працює заклад дошкільної освіти, залучати відомості з різних сфер життєдіяльності особистості, звертаючись до явищ і подій навколишнього життя. Організуючи інтегровані заняття, ми виходили з наступного:

1. Світ, який оточує дитину дошкільного віку, пізнається нею в своєму різноманітті і єдності, а штучне розчленування відомостей, які представлені у Програмі. Це не дає уявлення про ціле явище, дробить його на розрізнені фрагменти.

2. Інтегровані заняття впливають на розвиток самих дітей, спонукають їх до активного пізнання довкілля, до осмислення і знаходження причинно-наслідкових зв'язків, до розвитку логіки, мислення, комунікативних здібностей.

3. За своєю формою проведення інтегровані заняття нестандартні. Діти мають можливість впродовж заняття переключатися з одного виду діяльності до іншого, і це забезпечує ефективність занять. Інтегровані заняття розкривають значні педагогічні можливості. Такі заняття знімають стомлюваність, перенапруження за рахунок перемикання на різноманітні види діяльності, різко підвищують пізнавальний інтерес, забезпечують розвиток у дітей уваги, уваги, мислення, мовлення і пам'яті.

4. Завдяки встановленню зв'язків між розділами програми вивільняється час, який ми використовували для організації самостійних ігор, образотворчого мистецтва, музики, для індивідуальної роботи.

Структура інтегрованих занять відрізняється компактністю, стислістю, логічною взаємообумовленістю пропонованого дітям матеріалу на кожному етапі заняття., значною інформативністю. Наш досвід свідчить, що у формі інтегрованих занять доцільно проводити узагальнювальні заняття, на яких розкриваються проблеми, найважливіші для двох або декількох розділів програми (математика і фізкультура, математика й ізодіяльність).

Очевидним є той факт, що інтегроване заняття вимагає від вихователя ретельної підготовки, професійної майстерності і натхненності особистісного спілкування, коли діти позитивно сприймають педагога (поважають, люблять, довіряють), а він налаштований на партнерську роботу (увічливий, ласкавий, уважний).

Технологія інтегрованих занять може бути різною, проте в будь-якому випадку необхідне їхнє попереднє моделювання. *Закономірності* інтегрованого заняття: усе підкорено авторському задуму; об'єднується основною думкою (стріжень заняття); складає єдине ціле, етапи заняття – це фрагменти цілого. Компоненти заняття перебувають у логіко-структурній залежності й потребують активної роботи як вихователя, так і дітей. Обраний для заняття наочний матеріал повинен відповідати програмовому змісту заняття.

Інтегроване заняття, як правило, ґрунтується на одній головній або домінантній діяльності, ідеї (понятті, явищі), яке є його стрижнем. Усе інше лише допомагає глибше зрозуміти головний зміст заняття.

Одним з важливих показників логіко-математичного розвитку дошкільників і центральною складовою цього процесу є уміння. На сьогодні в психолого-педагогічній літературі відсутня єдина точка зору на розуміння сутності умінь. Так, уміння визначаються як здатність людини виконувати дії (Є.Мілерян, К.Платонов та ін.), як компонент діяльності, тобто самі дії (О.Брежнева, І.Лернер, Н.Тализіна та ін.), як осмислене володіння будь-яким прийомом діяльності (А.Богущ, К.Крутій, Т.Степанова та ін.).

Але завжди уміння спрямовані на досягнення конкретної мети діяльності, змістом якої є система розумових і практичних дій. У склад будь-якої діяльності входять дії, а їх виконання потребує сформованості відповідних умінь.

Науковці вказують на взаємозв'язок знань, умінь і навичок. *Знання і вміння* – це різні характеристики діяльності, що відбувається у різних формах: орієнтовна форма діяльності – це є знання, а вміння – виконавча форма діяльності.

Отже, для нашого дослідження важливим було визначення поняття *математичні уміння* які включають практичні і логічні дії.

Ступінь сформованості і рівень розвитку умінь залежить від індивідуальних можливостей дитини, від характеру і змісту професійних знань, умінь і досвіду, які входять до розумових і практичних дій під час розв'язання повсякденних педагогічних завдань.

Розробка і впровадження в навчальний процес організаційно-педагогічних умов, а саме: реалізація основних дидактичних принципів; використання розвиваючих, навчальних, дидактичних ігор та організація інтегрованого навчання забезпечило ефективний логіко-математичний

розвиток дітей старшого дошкільного віку. Перевірка цього результату відбувалась завдяки проведенню контрольного етапу експерименту.

2.3. Динаміка логіко-математичного розвитку дітей експериментальної і контрольної груп (контрольний експеримент)

Контрольний експеримент проводився за методикою констатувального експерименту. Накопичення фактичних даних відбувалось також відповідно до визначених на початку дослідженні 3-х компонентів: мотиваційний, змістовий, дієвий. Характеристика і динаміка кожного компонента відповідала виділеним показникам. Їх також було шість, по 2 показника до кожного компонента.

Завдання для дітей за своєю сутністю були такими ж, як і в констатувальному експерименті. Але, враховуючи, що за той час, коли проводився формувальний експеримент, у дітей ЕГ сформувалися деякі нові знання та уміння, завдання мали більш складний зміст. При цьому нами враховувалося, що вивчення якості математичного розвитку спирається на діагностичні методики, які умовно можна охарактеризувати як багатовекторний процес:

- 1) вивчення рівня освітніх досягнень дитини порівняння цих даних із попередніми для того, щоб побачити рух у розвитку дитини вперед;
- 2) вивчення впливу організаційно-педагогічних умов на якість математичного розвитку дітей (використання вихователями сучасних інформаційно-комунікативних технологій, наочного матеріалу, різноманітність видів контролю й оцінювання, врахування індивідуально-типових особливостей дитини відповідно до рівня її математичного розвитку тощо);
- 3) вивчення методичного керівництва математичним розвитком дітей, форми відображення цієї проблеми у річному плані закладу дошкільної освіти: види

підвищення рівня педагогічної майстерності та професіоналізму педагогічних кадрів у цьому конкретному закладі дошкільної освіти.

Такий підхід до вивчення рівня математичної розвиненості є цілісною характеристикою забезпечення якості математичної освіти. Рівень математичного розвитку є відносною характеристикою, з одного боку освітнього процесу як такого, а з іншого – визначення фактичної характеристики показників, яке здійснюється завдяки вивченню та оцінюванню досягнень кожної дитини. У таких випадках ідеться про сукупність психічних (у тому числі психофізіологічних) і соціально-психологічних властивостей (потреби, інтереси, перепереконання тощо), здібностей, особливостей психічних процесів: відчуття, сприймання, пам'ять, увага, мислення, уява, а також емоційно-вольової сфери.

Саме ці характеристики, на думку сучасних науковців (О.Брежневої, Л.Зайцевої, Н.Міфкляєвої, Т.Піроженко, Е.Тупічкіної та ін.) дають можливість оцінити основні показники мусленевої діяльності дитини: самостійність, критичність, ініціативність мислення, особливості її емоційної і вольової сфери. Прешоосною математичної розвиненості науковці вважають елементарну математичну компетентність, яка складається з емоційно-ціннісного, когнітивного і операційного компонентів (О.Брежнева та ін.).

Будь-яка методика дослідження, зокрема діагностична методика – це система теоретично обґрунтованих, практично спрямованих і взаємопов'язаних дій. Результати цих дій можуть бути продуктивними, які відповідають визначеним критеріям (показникам) й надають спрогнозований результат. Але результати можуть бути й помилковими, неточними або недостатніми. Все залежить від змісту цілей і завдань діагностичного дослідження, а також від складності й відповідності організації процесу можливостям дитини.

Оскільки одним з провідних методів діагностики є індивідуальна бесіда з дитиною, ми в основу методики включали запитання до дітей, конструювання яких мало відповідати таким правилам:

- 1) кожне питання має бути чітко сформульоване і зрозуміле дошкільнику;
- 2) зміст питання має відповідати програмовим вимогам і віковим особливостям дітей;
- 3) питання має відповідати цілям проведення діагностування;
- 4) питання забезпечує можливість оцінювати різні рівні якості знань та умінь дитини.

Перш за все, відповіді на запитання дозволяли оцінити ставлення дитини до математики як особливої галузі середовища, якістю математичних знань дитини та її прагнення до самостійності й прояву ініціативності.

Наприклад, педагог ставив за мету визначити якість знань, відповідних умінь про форму предметів і геометричні фігури: визначати, показувати основні елементи фігур (сторона, кут, вершина), порівнювати геометричні фігури між собою, порівнювати предмети різної форми, використовуючи геометричні фігури як еталони. З цією метою вихователь пропонував такі питання: назви фігури, які ти бачиш на столі; порівняй ці фігури між собою (чим вони схожі й чим відрізняються); візьми в руки одну з них і розкажи про неї все, що ти знаєш.

З метою визначення цих знань й умінь дитини їй можна запропонувати виконати відповідні дії з геометричними фігурами. При цьому педагог дотримувався таких правил:

- завдання має бути таким, щоб дитина могла виконати його за відповідний проміжок часу (0,5 – 1 хв.);
- пропонуючи завдання, необхідно забезпечити його виконання необхідним наочним матеріалом;

– завдання має передбачати інтегрування знань і умінь (покажи верхню і нижню сторони прямокутника, покажи сторону круга, як правильно показати кут трикутника тощо);

– завдання має виявляти рівень осмислення дитиною виконуваних дій.

Виконання завдань надає інформацію про процеси мислення, вміння робити обґрунтовані висновки (Чому саме так відбулося? Чи можна зробити інакше? Від чого це залежить? тощо).

Динаміка, що відбулася в показниках математичного розвитку дітей експериментальної групи, представлена у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5.

Зміни у математичному розвитку дітей ЕГ наприкінці експериментального дослідження

ЕГ		Загальна кількість балів		
		до експерименту	після експерименту	індекс змін
№ п/п	Ім'я дитини			
1	Альона А.	11	12	+ 1
2	Дима Б.	12	12	0
3	Олесь Б.	7	10	+ 3
4	Міша В.	6	8	+ 2
5	Даша Е.	6	7	+ 1
6	Настя З.	8	10	+ 2
7	Руслан З.	12	12	0
8	Оля І.	12	12	0
9	Тарас К.	7	10	+ 3
10	Юля К.	10	12	+ 2
11	Света М.	5	7	+ 2

12	Олеся Н.	8	9	+ 1
13	Олег П.	2	6	+ 4
14	Ванечка П.	12	12	0
15	Катя С.	7	9	+ 2
16	Єгор Х.	5	7	+ 2
Середнє арифметичне		8,25	9,7	

Дані таблиці 2.5. свідчать про значні зміни, що відбулися у показниках математичного розвитку дітей ЕГ. Особливо ці зміни відносяться до змістового і дієвого компонентів.

Деякі позитивні зміни відбулися і в показниках математичного розвитку дітей КГ. Ці зміни представлені у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

Зміни у математичному розвитку дітей КГ наприкінці експериментального дослідження

		Загальна кількість балів		
КГ		до експерименту	після експерименту	індекс змін
№ п/п	Ім. 'я дитини			
1	Олена Б.	11	12	+ 1
2	Юля В.	12	12	0
3	Тарас В.	6	7	+ 1
4	Ігор Г.	6	8	+ 2
5	Максим Д.	7	7	0
6	Надя Е.	8	9	+ 1

7	Олег З.	12	12	0
8	Богдана І.	12	12	0
9	Настя К.	7	8	+ 1
10	Денис Л.	11	11	0
11	Юра Л.	6	8	+ 2
12	Марина Н.	8	9	+ 1
13	Юля П.	2	5	+ 3
14	Дима П.	12	12	0
15	Костя О.	7	8	+ 1
16	Павлик О.	5	6	+ 1
Середнє арифметичне		8,25	9,1	

Як бачимо, деякі зміни відбулися у показниках математичного розвитку дітей КГ. Але ці зміни були менш показовими, тому що робота з дітьми у напрямку математичної освіти здійснювалась за традиційною методикою, недостатньо використовувалася ігрова технологія, зовсім не проводилися навчальні ігри (за А.Столяром), а також розвивальні будівельні ігри (за Б.Нікітіним). Це, як ми бачили, гальмувало розвиток логічного мислення у дітей і забезпечення логічних операцій (класифікація, аргументація тощо).

Переконливими були дані, які характеризували зміни по компонентах. Ці зміни наведено у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7.

Порівняльні дані математичного розвитку дітей ЕГ і КГ (за компонентами) до і після проведення формувального експерименту

КОМПОНЕНТИ	мотиваційний	змістовий	дієвий	середнє арифметичне

Групи	до	після	до	після	до	після	до	Після
ЕГ	1,3	1,6	1,4	1,7	1,3	1,6	1,3	1,6
КГ	1,4	1,4	1,5	1,5	1,3	1,4	1,4	1,4

Дані таблиці доводять значні позитивні зміни в експериментальній групі.

Порівняльні дані за рівнем математичного розвитку свідчать про тенденції, які залежать від форм і методів організації навчання дітей елементам математики. Ці дані відображені у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8.

Розподіл дітей ЕГ і КГ за рівнями математичного розвитку до і після проведення формувального експерименту

	Рівні математичного розвитку					
	високий		середній		низький	
Група	до	після	до	після	до	після
ЕГ	37,7	50,0	43,7	50,0	18,6	—
КГ	37,7	43,7	50,0	50,0	12,3	6,3

Як бачимо, в ЕГ після проведення експерименту не було дітей з низьким рівнем математичного розвитку. Це надавало можливість стверджувати, що створена нами експериментальна методика була адекватною і результативною.

Висновки до розділу 2

1. У другому розділі на основі ретроспективного аналізу психолого-педагогічної літератури вивчалися особливості математичного розвитку дітей шостого року життя. Процес формування елементів математики у дітей умовно було охарактеризовано відповідно до таких компонентів: мотиваційний, змістовий і дієвий. Рівні математичного розвитку визначались шістьма показниками, по 2 показника до кожного компонента.

На основі діагностичних методик було визначено 3 рівні математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку: високий, середній і низький.

2. З метою підвищення рівня математичного розвитку дітей були створені і впроваджені у навчальний процес такі організаційно-педагогічні умови: реалізація у навчальному процесі основних дидактичних принципів; впровадження в процес формування елементів математики ігрових технологій, використання у навчальному процесі інтегрованих занять.

Головним завданням експериментального дослідження була перевірка ефективності визначених нами на початку педагогічного експерименту відповідних організаційно-педагогічних умов. Перша умова в основному була реалізована під час планування навчального процесу. Опора на дидактичні принципи забезпечувала розвивальний характер навчання, створювала позитивний фон для пізнавальної діяльності кожної дитини.

Особливий сенс мали навчальні і розвивальні ігри з математичним змістом («Ігри з обручами», «Хід коня», «Фабрика» та ін.). Впровадження інтегрованих занять також позитивно впливало на рівень математичного розвитку дітей.

3. Результати формувального експерименту були доведені об'єктивно, на рівні математично-статистичних методик. Показовим маємо вважати той

факт, що після проведення формувального експерименту в експериментальній групі не було дітей з низьким рівнем математичного розвитку.

Важливим поштовхом вперед було підвищення, в першу чергу, мотиваційного компонента. Наприкінці дослідження не було дітей, які відмовлялися б від математичної діяльності.

ВИСНОВКИ

1. Метою дослідження було теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка впливу організаційно-педагогічних умов на рівень математичного розвитку дітей шостого року життя.

У дослідженнях Н.Баглаєвої, Г.Белошистої, О.Брежневої, Г.Леушиної, К.Щербакової та ін. підкреслюються можливості дітей старшого дошкільного віку до логіко-математичного розвитку завдяки адекватній організації навчального процесу у закладах дошкільної освіти. Як доводять наукові дослідження та як засвідчив наш педагогічний досвід, діти відрізняються яскравою емоційністю, що подекуди переважає над раціональними моментами, але використання навчальних і розвивальних ігор дозволяє сформувати у дітей достатній рівень математичних знань і логічних операцій. Виходячи з цього, у дослідженні створювалися такі ситуації, які сприяли підвищенню позитивного емоційного ставлення до занять математичною діяльністю. У дітей шостого року життя воно проявляється в різних видах діяльності, але переважно саме в ігровій діяльності.

Ретроспективний аналіз психолого-педагогічної літератури засвідчив, що джерелом пізнавального задуму дітей перш за все є цікава діяльність дитини, можливість для прояву його уяви, як основи будь-якої творчої діяльності. А математична діяльність є складною, цікавою, творчою.

2. Під час проведення констатувального експерименту ми використовували такі методи: спостереження за діяльністю дітей на заняттях і в самостійних уграх, за керівництвом ними з боку вихователя; виконання діагностичних завдань дітьми, бесіди з ними в контексті презентації математичних знань і умінь; анкетування вихователів; вивчення педагогічної документації закладу дошкільної освіти.

Ця методика дозволяла виявити типові та індивідуальні проблеми з логіко-математичного розвитку дітей шостого року життя, визначити шляхи корекції й удосконалення у них стану математичних знань. Для оцінювання

рівня логіко-математичного розвитку дітей були виділені такі показники: ставлення до математики та готовність займатися нею; об'єм і якість математичних знань; уміння дитини виконувати математичні дії (лічба, обчислювання, вимірювання та ін.); а також володіння логічними операціями (класифікація, аргументація тощо).

Показник розглядався нами як еталон функції. На жаль, як в експериментальній, так і в контрольній групі було тільки декілька дітей високого рівня і значна кількість дітей середнього та низького рівнів логіко-математичного розвитку. Це було пов'язано з недостатнім забезпеченням змісту і педагогічним керівництвом розвитку (перш за все мотиваційного і дієвого компонентів).

3. Спираючись на дані констатувального етапу дослідження, а також на рекомендації науковців (Н.Баглаєва, О.Брежнева, К.Щербакова та ін.), у дослідженні були створені такі організаційно-педагогічні умови:

- реалізація у навчальному процесі основних дидактичних принципів;
- впровадження в процес формування елементів математики ігрових технологій;
- використання у навчальному процесі інтегрованих занять (математика з музикою, фізичною культурою, зображувальною діяльністю тощо).

Створення цих умов у педагогічному процесі закладу дошкільної освіти дозволило нам отримати значні позитивні зміни у логіко-математичному розвитку дітей шостого року життя та рівня їх готовності до прояву пізнавальної активності.

Система дослідного навчання сприяла тому, що діти поступово не тільки опанували математичні знання, але й вміння досить вдало використовувати набуті знання у власній логіко-математичній діяльності. Переважна більшість дітей були налаштовані самостійно виходити з проблемної ситуації, їх логічні прояви завжди склалися зі знаком «плюс».

4. У дослідженні доведено, що саме період шести років слід вважати періодом становлення соціального «Я», коли у дитини формується внутрішня позиція, що породжує потребу посісти нове місце в житті і виконувати нову соціально-значущу діяльність, а саме логіко-математичну діяльність, згадана позиція виступає важливим компонентом соціальних утворень зростаючої особистості.

Важливого значення в цьому процесі надається цілеспрямованій роботі з організації розвиваючого середовища. Як засвідчили дані проведеного дослідження, створення предметно-ігрового середовища дозволяє дитині відходити від стереотипів, спрямовує її діяльність на пошук нових способів розв'язання пізнавальних ситуацій.

5. Контрольний експеримент підтвердив ефективність розробленої структурно-функціональної моделі математичного розвитку дітей. На підставі проведеної експериментальної роботи та отриманих результатів зроблено такий висновок: взаємозв'язок навчання і самостійної діяльності, організація інтегрованих занять тощо підвищують пізнавальний інтерес дітей, формують готовність до логіко-математичної діяльності, розвивають логічне мислення дитини.

Впровадження створених організаційно-педагогічних умов у навчальний процес закладу дошкільної освіти є важливим, доцільним заходом, який стимулює загальний особистісний розвиток дітей, змінює ставлення їх до навколишнього.

Таким чином, мета проведеного дослідження досягнута. Усі завдання виконано. Припущення про значення запропонованих організаційно-педагогічних умов підтвердилось.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альтхауз Д. Цвет, форма, количество. Опыт работы по развитию познавательных способностей детей дошкольного возраста / Пер. с нем. под ред. В. В. Юртайкина / Д.Альтхауз, Е.Дум. - М., 2000. - 64 с.
2. Баглаєва Н.І. Індивідуально-диференційований підхід до формування математичних уявлень у дітей шостого року життя. (Дис. канд. пед. наук). Інститут проблем виховання АПН України, Київ, 1997, 174 с.
3. Баглаєва Н.І. Діагностика логіко-математичних умінь дитини. Палітра педагога, 1998, № 3, С. 3-7; № 4, С. 7-8.
4. Баглаєва Н.І. Обчислювальна діяльність дошкільнят. Палітра педагога, 2000, № 3, С. 10-13.
5. Базовий компонент дошкільної освіти (нова редакція) // Настільна книга керівника дошкільного навчального закладу. Ч. 5 / упоряд.: Т. В. Панасюк, С. І. Нерянова, А. А. Грищенко. - Тернопіль: Мандрівець, 2013.
6. Баряєва Л.В. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников (с проблемами развития). СПб.: Изд-во РПГУ им. Герцена; Изд-во СОЮЗ, 2002.
7. Белошистая А.В. Синонимичны ли понятия «математическое развитие» и «математическое образование» в дошкольном и младшем школьном возрасте. Психология обучения, 2008, № 1, С. 47-58.
8. Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. М., ВЛАДОС, 2016.
9. Бех І.Д. Виховання особистості. (Кн. 1-2. Особистісно-орієнтований підхід: науково-практичні засади). Київ, Либідь, 2003.
10. Брежнева Е.Г. Логико-математическое образование детей дошкольного возраста: концептуальный аспект. Дошкольное образование: история и современность. Сборник научных статей Белорусского

- государственного педагогического ун-та им. М.Танка. Минск, БГПУ, 2014, С.51-54.
11. Брежнева О.Г. Наукові підходи до забезпечення математичного розвитку дітей дошкільного віку: огляд досліджень. Наукові записки Ніжинського державного ун-ту. 2015, № 4, С. 30-35.
 12. Брежнева О.Г. Використання електронних презентацій у процесі навчання старших дошкільників розв'язанню арифметичних задач: теоретико-методичний аспект / О.Г.Брежнева // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (педагогічні науки). - № 13(272), липень 2013. - Частина 1. - 238 с. - С.60-69.
 13. Брежнева О.Г. Жива математика, або технологія інтегрованих дидактичних модулів для логіко-математичного розвитку дітей / О.Брежнева // Вихователь-методист дошкільного закладу, 2014. - № 9-11. - С. 15, С.24-31, С.58-65.
 14. Брежнева О.Г. Математичний розвиток дошкільників: теорія і технологія: монографія. – Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2018. – 481 с.
 15. Веракса Н.Е., Дьяченко О.М. Индивидуальные особенности познавательного развития детей дошкольного возраста. М., ПЕР СЭ, 2003.
 16. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике / М.Я.Выгодский. - М.: Наука, 2006. - 509 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступа http://msk.edu.ua/sk/vfn/downloads/1vygodskiy_m_ya_spravochnik_po_vysshey_matematike.pdf
 17. [Выготский Л.С. Игра и её роль в психологическом развитии ребёнка. Вопросы психологии, 2006, № 6.](#)
 18. [Гайдаржийська Л.П. Формування елементів математичних уявлень у дітей старшого дошкільного віку. Монографія. Бердянськ, 2010.](#)

19. Гальперин П.Я. Формирование начальных математических понятий / П.Я. Гальперин, Л.С. Георгиев // Теория и методика развития математических представлений у дошкольников: Хрестоматия. бч. - СШ, 1994.
20. Грама Н.Г, Грама Г.П., Татарина С.О. Математичний розвиток особистості дитини дошкільного віку в сучасному баченні навчальних програм. Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного ун-ту. Серія «Педагогіка», 2011. С. 20-26.
21. Грин Р. Введение в мир числа / Р.Грин, В.Лаксон. - М. 1982. -193 с.
22. Гришко О.І. Математичні ігри та вправи як засіб формування елементарних математичних уявлень у дітей раннього та молодшого дошкільного віку: навч.-метод, пос. Для студ. спец. 6.010101, 7.01010101 - Дошкільна освіта, вихователів, методистів ДНЗ / О.І. Гришко, О.Г. Лаврінець - Полтава: ПНПУ, 2013. - 81 с.
23. Гришко О.І., Глушко А.О. Становлення методики математичної освіти дошкільників в Україні: методичні рекомендації / О.І. Гришко, А.О. Глушко. - Полтава: ПДПУ, 2009. -119 с.
24. Гришко О.І., Глушко А.О. Становлення методики математичної освіти дошкільників в Україні: методичні рекомендації / О.І. Гришко, А.О. Глушко. - Полтава: ПДПУ, 2009. -119 с.
25. Давайте поиграем / Под ред. А.А.Столяра. - М.: Просвещение, 1991. — 86 с.
26. Давидчук О. М. Навчання і гра / О.М. Давидчук. - М.: Мозаїка-Синтез. 2006.- 160 с.
27. Демидова Ю.О. Формування першооснов пізнавальної самостійності старших дошкільників у конструктивній діяльності. (Дисс. канд. 89ед. наук). Інститут проблем виховання НАПН України, Київ, 2007.

- 28.Депман И.Я. История арифметики / И.Я.Депман. - М.: Просвещение, 1965. - 416 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу <http://ilib.mccme.ru/djvu/istoria/depman.htm>
- 29.Дитина в дошкільні роки. Комплексна додаткова освітня програма / наук, керівник К.Л.Крутий. - Запоріжжя, ЛПКС - 2011. - 188 с.
- 30.Дитина: програма виховання і навчання дітей від двох до семи років / наук. кер. проекту: О. В. Огневю'к, К. І. Волинець ; наук. кер. програмою: О. В. Проскура, Л. П. Кочина, В. У. Кузьменко, Н. В. Кудикіна ; авт. кол.: Г. В. Беленька, Е. В. Белкіна, О. Л. Богініч, Н. І. Богданець, Білоскаленко, С. А. Васильєва, М. С. Вашуленко [та ін.]; МОН молоді та спорту України, Голов. упр. осв. і наук, викон. орг. Київміськради (КМДА). - К.: Київ, ун-т ім. Б. Грінченка, 2012. - 492 с.
- 31.Довідник з елементарної математики / ред. П.Ф.Фільчаков. - К.: Наукова думка, 1975. - 440 с.
- 32.Дорошенко З.П. Конспекти занять до зошита «Математична веселка» (навчання старших дошкільників математики / З.П.Дорошенко. - Запоріжжя, ЛПКС, 2011 - 132 с.
- 33.Долинна О.П. Обов'язкова освіта дітей старшого дошкільного віку: форми здобуття, організація і зміст роботи / О. П. Долинна, А. П. Бурова, О. В. Низьковська, Т. П. Носачова // Зб. метод. матеріалів. - Тернопіль: Мандрівець, 2011. - 480 с.
- 34.Дорошенко З.П. Зошит «Математична веселка»: навчання дітей середнього дошкільного віку математики. Запоріжжя: ЛПКС, 2009.
- 35.Друзь Б. Г. Математична мозаїка / Б.Г.Друзь. - К.: Веселка, 1991. - 127с.
- 36.Житомирский В.Г. Математическая азбука / В.Г.Житомирский, Л.Н.Шеврин. - М.: Педагогика, 1991. - 200 с.
- 37.Зайцев В.В. Математика для детей дошкольного возраста / В.В.Зайцев. - М.: Владос, 2001 - 64 с.

38. Зайцев Н.А. Письмо. Чтение. Счет. / Н.А.Зайцев. - Худ оформл. С.Григорьев. - СПб.: Издательство «Лань», 1998. - 224с. - С. 149-192.
39. Зайцева Л. Формування логіко-математичної компетентності дітей 6-го року життя: навчально-методичний посібник /Л.І.Зайцева. - К.: ТОВ «Праймдрук», 2012. - 192 с.
40. Зайцева, Л. І. Формування елементарної математичної компетентності в дітей старшого дошкільного віку: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Зайцева Лариса Іванівна; [наук. кер. Щербакова К. Й.]; Ін-т проблем виховання АПН України. - Київ : [б. в.], 2005. - 20 с.
41. Звонкин А. К. Малыши и математика. Домашний кружок для дошкольников / Рис. М. Ю. Панова. - М.: МЦНМО, МИОО, 2006. - 240 с.
42. Ільченко Л.В. Логіко-математичні ігри як засіб формування мислення старших дошкільників. Навчально-методичний посібник / Л.В. Ільченко, Н.С.Чернега - Сквиря: «Джерело», 2011. - 70с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу http://skviravo.ucoz.ru/Sadiku/ilchenko_l.v..pdf
43. Іщенко Л. В. Педагогічні технології супроводження процесу формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку : навчальний посібник [для студентів спеціальності «Дошкільна освіта»] / укладач Л.В. Іщенко. - Вид. 2-ге, перер. та доп. - Умань : ПП Жовтий О. О., 2013. - 149 с.
44. Кагаловский С.Р. К методологии преобразующего обучения (Обучение школьников математике). LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011.
45. Комплексна програма розвитку, навчання та виховання дітей дошкільного віку «Соняшник» / Л. В. Калуська. - Тернопіль: Мандрівець, 2014.-144 с.
46. Кононович А.Н. Игровые комплексы по формированию элементарных математических представлений у дошкольников в группе Почемучки

- (4-й год жизни) / А.Н. Кононович. Мозырь: ООО ИД «Белый ветер», 2007 - 72 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа до электронного ресурсу <https://www.twirpx.com/file/1660184/>
47. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / Г.С.Костюк // За ред. Л.М. Проколієнко, К.: Радянська школа, 1989.-С. 300-307.
48. Кузнецова В.Г. Математика для дошкольников. Популярная методика игровых уроков / В.Г.Кузнецова. - Спб.: Оникс, Оникс-Спб, 2006. - 64 с.
49. Криворучко Т. Логіко-математичні ігри / Тетяна Криворучко // Дошкільне виховання. - 2007. - № 2. - С. 10-13.
50. Кузьменко В.У. Розвиток індивідуальності дитини 3-7 років: Монографія / В. Кузьменко. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. - 354 с.
51. Кузьмук Л.І. Розвиваємо, навчаємо, виховуємо дитину третього року життя / Л.І.Кузьмук. - К.: Слово, 2013. - 568 с.
52. Лаба Н.Г. Відкриваємо Світ: система інтегрованих занять з дітьми п'ятого року життя / Н. Г. Лаба, Т. І. Поніманська. - Тернопіль: Мандрівець, 2011.-320 с.
53. Лебединцев К.Ф. Метод обучения математике в старой и новой школе: собрание статей по вопросам преподавания. М., Типолитография Т-ва кушнерёв и К, 1914.
54. Леушина А.М. Методика формирования элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста / А.М.Леушина. - М.: Просвещение, 1974. - 368 с.
55. Мацько Н. Д. Математика і навколишній світ: Навч. посібник для дітей дошк. віку / Н. Д. Мацько; худож. О. П. Давиденко [та ін.]; Українська Світова Спілка Професійних Учителів. - К.: Альфа-М: Книжковий Дім «Орфей», 2001. - 127 с.

56. Мацько Н. Д. Математика і навколишній світ: інтегров. навч. посіб. для дошкільників / Н. Д. Мацько, Д. В. Ситник; Українська світова спілка професійних учителів. - К.: Альфа-М, 2002. - 240 с.
57. Машовець М.А. Навіщо дошколярику математика [Текст] / М. Машовець, І. Стеценко. - К.: Шкільний світ, 2009. - 126 с.
58. Миракова Т.Н. Дидактические основы гуманитаризации школьного математического образования. (Дисс. д-ра пед. наук). Институт общего среднего образования Российской Академии образования. М., 2001.
59. Михайлова З.А. Игровые и занимательные задачи для дошкольников – З.А. Михайлова - М.: Книга по требованию, 2012. - 95 с.
60. Михайлова З.А. Теория и методика развития математических представлений у дошкольников / З.А. Михайлова, Р.Л. Непомнящая. - С.Петербург, 1994. - 236 с.
61. Меналюк Г. Вчимо доводити власну думку: [розв. мислення дошкільнят на заняттях з математики] / Г. Меналюк // Дошкільне виховання. - 2007.-№ 1.-С. 14-15.
62. Навчально-методичний посібник «Соняшник» до комплексної програми розвитку, навчання і виховання дітей дошкільного віку «Соняшник» / Л. В. Калуська. - Тернопіль: Мандрівець, 2014. - 200 с.
63. Непомнящая Н.И. Психологический анализ обучения детей 3-7 лет на материале математики. - М., 1983. - 112 с.
64. Непомнящая, Р. Л. Развитие представлений о времени у детей дошкольного возраста: учеб-метод, пособие / Р. Л. Непомнящая. - СПб.: ДЕТСВО-ПРЕСС, 2004. - 64 с.
65. Носова Е., Непомнящая Р. Логика и математика для дошкольников. Методическое пособие. СПб, Акцидент, 1996.
66. Олійник Л.М. Вихователю найменших. Система роботи з дітьми третього року життя / Л.М.Олійник, І.А.Романюк - ВГ Основа, 2014. — 336 с.

67. Папи Ф. Дети и графы / Ф.Папи, Ж.Папи. – М.: Педагогика, 1984. 223 с.
68. Плетеницька Л.С. Логіко-математичний розвиток дошкільників / Л.С.Плетеницька, К.Л.Крутій. - Запоріжжя: ЛПКС, 2002. - 156 с.
69. Поддьяков Н.Н. Проблемы психического развития ребёнка. Вопросы психологии, 2001, № 9. С. 68-75.
70. Позднякова В. В. Логіко-математичний розвиток дошкільнят: інноваційні аспекти альтернативної технології математичної освіти / В. В. Позднякова, Н. В. Заплаткіна // Наук. зап. Психол.-пед. науки / Ніжин, держ. ун-т ім. Миколи Гоголя [та ін.]. - Ніжин : НДУ, 2006. - № 5. - С. 64-66.
71. Програма розвитку дитини дошкільного віку «Українське дошкілля» / О. І. Білан, Л. В. Возна, О. Л. Максименко [та ін.]. - Тернопіль : Мандрівець, 2013. - 264 с.
72. Програма розвитку дітей старшого дошкільного віку «Впевнений старт» / кер. проекту Б. М. Жебровський. - Тернопіль: Мандрівець, 2012.-104 с.
73. Програма розвитку, навчання та виховання дітей «Дитина в дошкільні роки» / К. Л. Крутій. - Запоріжжя: ТОВ «ЛПКС»ЛТД, 2012. - 268 с.
74. Развитие познавательных способностей в процессе дошкольного воспитания Л.А.Венгер, Е.Л.Агаева, Н.Б.,Венгер, Р.И.Говорова, О.М.Дьяченко, Л.Е.Журова, Т.В.Лаврентьева, К.В.Тарасова, В.В.Холмовская, Л.И Цеханская - М.: Педагогика, 1986. - 224 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу [http://psychlib.ru/mgppu/VRp-1986/RPV-001.HTM#\\$p1](http://psychlib.ru/mgppu/VRp-1986/RPV-001.HTM#$p1)
75. Рихтерман Т.Д. Формирование представлений о времени у детей дошкольного возраста. - М.: Просвещение, 1987. - 47 с.[Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу <https://www.twirpx.com/file/1897970/>

76. Сазонова А.В. Загальнотеоретичні основи природничо-математичної освіти дітей дошкільного віку. Навчальний срібник для студентів спеціальності «Дошкільна освіта» / А.В.Сазонова. - К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. - 248 с.
77. Сербина Е.В. Математика для мальішей / Е.В.Сербина. - М., 1992. - 77с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу <https://www.twirpx.com/file/295001/>
78. Смоленцева А.А. Сюжетно-дидактические игры с математическим содержанием / А.А.Смоленцева. - М.: Просвещение, 1987. - 95 с.
79. Сорокова М.Г. Система М.Монтессори: Теория и практика: Учеб. Пособие для студ. высш.пед. учеб. Заведений / М.Г. Сорокова. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 384с.
80. Старченко В.А. Сучасний погляд на логико-математичну компетентність дошкільників. Теоретико-методологічні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: збірник наукових праць. Вип. 9, кн. 1. Ін-т проблем виховання АПН України. Київ, 2006, С. 285-291.
81. Старченко В. А. Логіко-математична палітра: Навч. посібник / В. Старченко - Тернопіль: Мандрівець, 2011. - 39 с.
82. Степанова Т.М. Індивідуалізація і диференціація навчання математики дітей старшого дошкільного віку. Монографія / Т.М.Степанова - К.: Видавничий Дім «Слово», 2006. - 208 с.
83. Степанова Т.М. Навчаємося математики. Зошит для ігор і занять з математики для дітей старшого дошкільного віку. Формування елементарних математичних уявлень / Т.М.Степанова. - К: Генеза, 2013. - 48 с.
84. Тарханова Е.А. Формирование у детей 7-го года жизни знаний арифметических действий сложения и вычитания. (Дисс. канд. пед. наук). Ленинградский государственный педагогический институт им. Герцена. Л., 1978.

85. Тихеева Е., Морозова М. Счёт в жизни маленьких детей. Москва-Ленинград: Госиздат, 1927.
86. Фельдштейн Д.И. Детство как социально-психологический феномен и особое состояние развития. Вопросы психологии, 1998, № 1. С. 3-19.
87. Фидлер М. Математика уже в детском саду / М.Фидлер. - М., 1981. - 184 с.
88. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников / Под ред. А.А.Столяра. - М.: Просвещение, - 1988. - 303 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа до ресурсу <https://sheba.spb.ru/shkola/mat-doshkol-1988.htm>
89. Формуємо у дошкільників цілісне світобачення. Навчально-методичний посібник / Авт. кол-в: Кононко О.Л., Луценко В.О., Нечай С.П., Плохій З.П., Сидельникова О.Д., Старченко В.А., Терещенко, О.П., Шелестова Л.В., Якименко Л.Ю. - К.: «Імекс-ЛТД». - 260 с.
90. Фунтикова О.А. Теоретические основы умственного развития дошкольников / О.А.Фунтикова. - Симферополь: Таврида, 1999. - 304 с.
91. Щербакова Е.И. О математике малышам / К.И.Щербакова. - Киев, 1984.-64 с.
92. Щербакова Е.И. Знакомимся с математикой: развивающее пособие для детей старшего дошкольного возраста. М., Вентана-Граф, 2004.
93. Щербакова Е.И. Теория и методика математического развития дошкольников. Учебное пособие. Москва: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: НПО МОДЭК, 2005.
94. Щербакова К.И. Методика формування елементів математики у дітей дошкільного віку / К.И.Щербакова. - Київ, 2011. - 362 с.
95. Эрдниев П.М., Микерова Г.Г. Принципы наглядности, систематичности и последовательности в технологии укрупненных дидактических единиц школе /Под ред. З.Г. Малиночка. Краснодар: Кубанский гос.

ун-т, 2004. - 177 с. - С. 12-24. Технология укрупненных дидактических единиц академика П.М. Эрдниева [Электронный ресурс]. - Режим доступа до ресурсу <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-idei-ukrupneniya-didakticheskikh-edinit-kak-faktora-sistemizatsii-estestvennonauchnyh-znaniy>

96. Ярмаченко М.Д. (Ред.) Педагогічний словник. Київ, Педагогічна думка, 2001.