

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Навчально-науковий інститут педагогіки і психології
Кафедра дошкільної і початкової освіти

Дроздова Аліна Юріївна

**ФОРМУВАННЯ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ
УЗАГАЛЬНЕНИХ СПОСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ДИСКРЕТНИХ
І НЕПЕРЕРВНИХ ВЕЛИЧИН**

Спеціальність: 012 Дошкільна освіта
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістра

Науковий керівник:

_____ О.В. Шаповалова,
кандидат педагогічних наук, доцент;
доцент кафедри дошкільної і
початкової освіти

« ____ » _____ 20__ року

Виконавець:

_____ А.Ю. Дроздова

« ____ » _____ 20__ року

Суми 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ УЗАГАЛЬНЕНИХ СПОСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ДИСКРЕТНИХ І НЕПЕРЕРВНИХ ВЕЛИЧИН	7
1.1. Характеристика термінологічного апарату дослідження.....	7
1.2. Наукові концепції формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.....	15
1.3. Методичні особливості формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин	27
Висновки до розділу 1.....	39
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЛЕКСУ ДОСЛІДІВ ФОРМУВАННЯ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ УЗАГАЛЬНЕНИХ СПОСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ДИСКРЕТНИХ І НЕПЕРЕРВНИХ ВЕЛИЧИН	40
2.1. Рівні сформованості у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.....	40
2.2. Упровадження комплексу дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.....	45
2.3. Оцінка ефективності впровадження комплексу дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.....	57
Висновки до розділу 2.....	61
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65
ДОДАТКИ	69

ВСТУП

Актуальність теми. Закономірною умовою якісного оновлення сучасного суспільства є примноження його інтелектуального потенціалу. Саме вирішення цього завдання залежить від перебудови освітнього процесу в закладах дошкільної освіти та його організації відповідно до світових тенденцій. За умов сьогодення, особливої значимості набуває проблема математичної підготовки майбутнього покоління, здатного логічно мислити, вміння чітко і послідовно аналізувати досліджувані процеси та творчо розв'язувати завдання. Це визначає модернізовану стратегію розвитку освіти, починаючи з її дошкільної ланки. Відтак, актуалізується завдання оновлення системи математичного розвитку дітей дошкільного віку, яка має бути спрямованою на конструювання нетрадиційного змісту, форм і методів навчання й виховання, що забезпечують розвиток у кожної дитини пізнавальних здібностей і особистісних якостей. Характер і ефективність такого математичного розвитку в дошкільному віці стає фактором успішності подальшого навчання математики в школі. Саме тому формування у дітей дошкільного віку узагальнених способів вимірювання, засобів побудови ними своєї пізнавальної діяльності – важливий аспект орієнтуватися в мінливому навколишньому світі, пристосовуватись до нових умов життя, продуктивно і гармонійно взаємодіяти з довкіллям.

Концептуальні положення, спрямовані на вирішення досліджуваної проблеми визначаються вимогами нормативно-правових документів: законів України «Про освіту» (2017 р.), «Про дошкільну освіту» (2001 р.), «Концепції освіти дітей раннього та дошкільного віку» (2020 р.), «Базового компонента дошкільної освіти» (2012 р.), освітніми програмами розвитку дітей дошкільного віку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема навчання дітей дошкільного віку елементам математики не є новою, до неї зверталися представники класичної та сучасної педагогіки й психології О. Брежнева,

Л. Венгер, О. Грибанова, Л. Зайцева, Я. Коменський, Г. Леушина, М. Монтессорі, Є. Тихеева, О. Фунтікава, Ф. Фребель, К. Щербакова та ін.

Зокрема, у працях науковців Л. Артемової, А. Богуш, Н. Гавриш подано найоптимальніші форми і методи навчання, складено методичні посібники, що спрямовані на розвиток мислення дітей дошкільного віку в процесі формування елементарних математичних уявлень. Дуже велике значення в цьому ракурсі мають дослідження таких науковців як В. Котирло, З. Михайлова, А. Столяр, О. Усової та ін., де визначається формування операцій рахунку, освоєння величини предметів і просторових уявлень.

Проте питання формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин досліджена недосконало і потребує подальших наукових розвідок.

Отже, актуальність проблеми, її наукове та практичне значення, недостатня розробленість у теорії та практиці дошкільної освіти визначили тему дослідження: *«Формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин»*.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи полягає в розробці, теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності впровадження комплексу дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.

Відповідно до мети визначено *завдання дослідження*:

1. Здійснити характеристику термінологічного апарату дослідження та виявити наукові концепції формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.

2. Визначити методичні особливості формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.

3. Розробити та теоретично обґрунтувати комплекс дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.

4. Експериментально перевірити ефективність впровадження формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.

Об'єкт дослідження – формування елементарних математичних уявлень дітей старшого дошкільного віку.

Предмет дослідження – комплекс дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.

Матеріали та методи дослідження: теоретичні – аналіз педагогічної, психологічної, методичної літератури з проблеми формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання з метою визначення напрямів кваліфікаційного дослідження; *емпіричні* – методи збору інформації: бесіди, спостереження за освітнім процесом дітей старшого дошкільного віку, узагальнення передового педагогічного досвіду для визначення рівня сформованості узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин; *методи математичної статистики* – для аналізу результатів експериментальної роботи.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягають у тому, що *визначено* теоретичні основи та наукові концепції формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин; *обґрунтовано* методичні особливості формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин; *схарактеризовано* рівні сформованості узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин (високий, середній, низький); *уточнено* зміст понять «вимірювання», «дискретна величина», «неперервна величина».

Практичне значення одержаних результатів полягає у впровадженні комплексу дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. Результати педагогічного дослідження можуть бути використані в практичній

роботі вихователів закладів дошкільної освіти під час підготовки та проведення занять з логіко-математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку.

Апробація результатів та публікації. Основні положення та результати кваліфікаційної роботи доповідались та обговорювались на 2-х науково-практичних конференціях: III Всеукраїнській науково-практичній конференції «Дошкільна і початкова освіта: реалії та перспективи» (11-12 квітня 2019 року, м. Суми) та Міжнародній науково-практичній конференції «Теорія та методика дошкільної і початкової освіти в сучасному педагогічному просторі» (13-14 листопада 2019 року, м. Суми). За результатами дослідження опубліковано 2 статті.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна магістерська робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи становить 68 сторінок. У тексті подано 7 рисунків, 7 таблиць, 2 діаграми. Додатки викладено на 7 сторінках. У списку 47 використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ УЗАГАЛЬНЕНИХ СПОСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ДИСКРЕТНИХ І НЕПЕРЕРВНИХ ВЕЛИЧИН

1.1. Характеристика термінологічного апарату дослідження

Першочергове завдання будь-якого наукового дослідження звичайно починається з уточнення ключових понять і термінів. Безпосередньо це набуває впровадження і в нашому дослідженні. Теоретичний аналіз категорійно-поняттєвого ракурсу здійснено на основі системного підходу, що уможливило з різних сторін оцінити наукові підходи до тлумачення ключових дефініцій.

Отже, вимірювання – відтворення фізичних величин за ознаками і допомогою експерименту та обчислень із впровадженням спеціальних технічних засобів [6].

Визначаємо головні завдання з навчання дітей старшого дошкільного віку вимірювання як зразок опосередкованого уточнення кількості, а саме:

- здобуття розуміння про величину, формат, простір і час як аксіому математичного процесу;
- застосування розширеної початкової орієнтації в кількісних, просторових і часових посиланнях навколишніх явищ;
- формування умінь, знань і навичок у рахунку, вимірюванні, моделюванні, обчисленнях, загально-навчальних вправ;
- засвоювати математичний лексикон;
- зростання розвитку пізнавального зацікавлення і допитливості, логічного аналізу, узагальнювати інтелектуальний потенціал дитини [39, с. 211].

Саме ці завдання здебільшого визначаються вихователем закладу дошкільної освіти водночас на кожному занятті з математики, а також у процесі організації викреслених видів самостійної дитячої роботи.

Вимірювання можливо виявити як безпосереднім і простим зіставленням одиниці виміру та вимірюваного, так і опосередкованим.

Саме цьому, вимірювання охоплює в собі дві логічні схеми:

– техніку поділу, який дозволяє дитині уявити, що ціле можливо роздробити на частини;

– процедуру заміщення, яка розглядається у з'єднанні окремих частин (представлених числом мірок) [40, с. 34].

Проте, дистиляція вимірювання полягає в кількісному дробленні вимірюваних об'єктів і знаходження величини даного об'єкта по відношенню до прийнятої міри. За сприйняттям засобу вимірювання встановлюється чисельне відношення між вимірюваною величиною і заздалегідь обраною одиницею виміру, масштабом або критерієм.

Для досконалої та розкритої характеристики поданого предмету ракурс величини має не меншу значущість, ніж оцінка інших його ознак. Концепція виявити величину, як властивість предмету, та надати їй назву потрібно не тільки для обізнаності кожного предмету окремо, але і для сприйняття відносин між ними, що робить істотний вплив на формування у дітей більш поглиблених знань про навколишню дійсність. Осягати розумом величини предметів, дуже якісно плине на інтелектуальний розвиток дитини, саме цьому, він плідно пов'язаний з розвитком здатності ототожнення, розпізнання, порівняння, узагальнення, підводить до дефініції величини, як математичного поняття, і готує до засвоєння у початковій школі належного компонента математики [26].

В процесі еволюції людина, як особистість визнавала потребу вимірювати різні величини, але виміряти як можна чітко. Фундаментом точних вимірювань вважають зручні, чітко запропоновані одиниці величин і критерії цих одиниць. Отже, точність і чіткість еталонів відображає ступінь розквіту науки, техніки,

науково-технічного прогресу нашої країни. Маємо можливість виявити історичні періоди розвитку одиниць величин.

Одним із самих давніх є період, коли одиниці довжини прирівнювали до назв частин особистого тіла. Так, в ракурсі одиниць довжини використовували лікоть (довжина ліктя), фут (довжина ступні), дюйм (ширина великого пальця). За одиниці площі в цей період припускали: криниця (відповідну площу, з якої можна полити), плуг (оброблена земля за один день, середня площа) та ін.

Наступний період зазначаємо в XIV-XVI ст. Він характеризується проявами у розвитку торгівлі, ремісництва, розквіту культурних цінностей. В цей час з'являються об'єктивні одиниці вимірювання величин. У Європі, скажімо в Англії, дюйм визначали як (довжина семи сухих зернин вівса), фут (ширина 75 зерняток ячменю). Відносно добротності одиниць маси введені гран (маса зерна) і карат (маса боба). На черзі період із розвитку одиниць величин – прийняття одиниць, взаємопов'язаних один із одним. В більшості країн світу, наприклад, такими були одиниці довжини миля, верста, сажень, аршин; 3 аршина становили сажень, 500 сажнів – версту, 7 верст – мило. Наголосимо на тому, що зв'язки між одиницями величин були різними у всіх країнах, саме це різноманіття одиниць величин дуже гальмувало і затримувало розвиток промисловості, заважало науковому прогресу і розвитку торгівельних зв'язків.

Оновлення класифікації одиниць, яка вважається основою для міжнародної системи, була створена у Франції в кінці XVIII ст. В якості запропонованої одиниці довжини в цій системі приймався метр – саме це одна сорокамільйонна частина довжини земного меридіана.

У результаті нашого подальшого дефініційного аналізу було виявлено і обґрунтовано, що величина – одне з основних математичних критеріїв, яке занурює свої корні в давнину і розглядається в процесі тривалого продовження ряду узагальнень [17].

Основний критерій величини є безпосереднім узагальненням більш конкретних понять: довжини, площі, об'єму, маси, швидкості тощо. Жоден

конкретний вид величин пов'язаний з певним засобом і методом порівняння відповідних властивостей об'єктів.

Необхідність у обчисленні всякого роду величин, так само як потреба в лічби предметів, виникла в практичній діяльності людини на зорі людської цивілізації. Як і для визначення чисельності множин, порівнювали різні за об'ємом, однорідні міри, визначаючи, перш за все, яка з порівнюваних величин більше, а яка менше. Ці порівняння ще не були математичними явищами. В подальшому процес порівняння величин був вдосконалений. Певна величина приймалася за еталон, а інші величини того ж роду (довжини, площі, обсяги, маси тощо) порівнювалися з еталоном. Коли ж люди оволоділи знаннями про числа та їх властивості, величиною еталону стали приписувати число «1» – таким чином, еталон став називатися одиницею виміру.

Таким чином, мета розрахунку стала більш явною – оцінити, скільки одиниць міститься в вимірюваній величині. Підсумок став відображати число. З проблемою сприйняття величини предметів, в тій чи іншій мірі, стикаються дуже багато науковців-новаторів, що займаються теорією формування елементарних математичних уявлень у дітей старшого дошкільного віку [29].

В подальшому викреслимо сучасні завдання математичного розвитку дітей 5-6 року життя, розв'язувані методикою формування елементарних математичних уявлень, які складають досить багатий зріз:

- наукове обґрунтування програмних вимог до рівня розвитку кількісних, просторових, тимчасових і інших математичних уявлень дітей у кожній віковій групі;

- подання змісту матеріалу для фундаменту засвоєння знань дитиною в закладі дошкільної освіти і наступності до засвоєння математики в початковій школі; вдосконалення матеріалу з формування математичних уявлень у застосованій програмі;

- розробка та впровадження в практику ефективних дидактичних засобів, методів і різноманітних форм та організація процесу розвитку елементарних математичних уявлень;

- реалізація наступності у формуванні основних математичних категорій;
- розробка змісту підготовки висококваліфікованих кадрів, здатних здійснювати педагогічну і методичну роботу по формуванню та розвитку математичних уявлень у дітей в усіх ланках системи дошкільного виховання;
- розробка на науковій основі методичних рекомендацій батькам щодо розвитку математичних уявлень у дітей в умовах взаємозв'язку сім'ї [22, 41].

Пріоритетом математичного розвинення дітей є порівняння різних конкретних (перервних і неперервних) величин. Поняття «перервна величина» відповідає потужності множини, елементи якої легко полічити. В процесі ознайомлення дітей старшого дошкільного віку з числом, в основному, увага приділялась формуванню поняття про число на підставі перервних (дискретних) величин – множин предметів, іграшок, картинок, звуків тощо [24].

Однак ознайомлення дітей з числом тільки на основі порівняння конкретних множин дає неповне уявлення про число. Число дітьми має сприйматися насамперед як результат вимірювання, як відношення вимірюваної величини до обраної міри. Внаслідок такого навчання діти раніше, ніж при традиційній системі, ознайомлюються з числом, яке дістають не тільки при перелічуванні, а й при вимірюванні; з числом не тільки як характеристикою кількості окремих предметів, що становлять перелічувану групу, а й як показником відношення.

Отже, по перше до свідомості дітей доводиться той сенс, що число залежить від обраної міри, що міра – це насамперед складова частина вимірюваної величини, але зовсім не тотожна поняттю одиниці як окремоті. Для цього до програми формування у дітей дошкільного віку елементарних математичних уявлень у ЗДО включено навчання дітей вимірювання, способами вимірювання неперервних величин (лінійне та об'ємне вимірювання) [8, с. 65].

У 2-3 річних дітей започинають формуватися перші уявлення про кількість, вони вже вміють виділити одиниці з множини, порівнювати предмети

за кількістю навіть без будь-якого цілеспрямованого навчання. До 4-5 років вони несвідомо володіють деякими лічильними операціями – не лише наочно.

Проте дітям молодшого дошкільного віку завдання, що потребують застосування мірки, без спеціального навчання виявились недоступними. Діти навіть старшого дошкільного віку стихійно вимірюванням не оволодівали. Процес оволодіння мірою як засобом зіставлення величин можна і слід організувати у дошкільному віці і він є ефективним для математичного і всебічного розвитку [35].

Метою навчання дітей старшого дошкільного віку 5-6 років вимірювання як способу опосередкованого визначення кількості є:

- вчити порівнювати дві множини за кількістю і визначати відношення «на скільки більше?», «на скільки менше?», «порівну», «стільки ж» встановлювати рівність з нерівності;

- вчити дітей порівнювати предмети за висотою, вагою, шириною, довжиною, товщиною, загальною величиною, здійснювати класифікацію предметів за визначеними параметрами;

- ознайомлювати з основними одиницями вимірювання довжини, маси, об'єму;

- формувати навички з вимірювання величин, з якими дитина зустрічається у житті за допомогою умовної мірки.

З метою підготовки до нового програмного завдання – навчання вимірювання у старшій групі закладу дошкільної освіти проходить в розрізі і триває в розкладанні предметів у зростаючому і спадному порядку за довжиною, шириною, висотою, товщиною засобами порівняння, використання програми накладення. У старшій групі дітей навчають вимірювати і визначати за допомогою умовної міри величину предметів і обсяг рідких і сипучих тіл. Вихователь пояснює і показує послідовність вимірювання [21].

Саме у дітей старшого дошкільного віку формується порада про те, що предмети можна розділити на кілька частин: на два, на чотири, на вісім. Наприклад, візьмемо яблуко. Обов'язково звертаємо увагу на те, що частини

менше цілого, показати це на наочному прикладі із застосуванням дидактичних ігор. Перший крок поділу предметів на рівні частини відбувається шляхом згинання аркуша паперу навпіл (на 2 частини), ще раз навпіл (на 4 частини). Коли діти добре засвоять поділ предметів шляхом згинання, використовуються інші прийоми: розрізання ножем, ножицями або розривання [16, с. 56].

Діти старшого дошкільного віку повинні вміти порівнювати, зіставляти предмети за довжиною, ширині, висоті, товщині і правильно відображати ці вміння у мовленні, правильно казати («стало довшим», «мотузка товщі нитки», «тут ширше», «цей предмет ширше» тощо); порівнювати групи предметів.

В процесі навчання дітей привчають визначати предмети на око, а саме довжину і товщину палиці, ширину смужки, стрічки, висоту огорожі і дерева, оцінюючи сприймаються розміри шляхом зіставлення з величиною відомих предметів або дій («товщиною в палець», «висотою в людину», «довжиною в два кроки» тощо).

Також важливе місце у старшій групі вихователь відводить вправам в угрупованні та впорядкуванні предметів за окремих змін: за довжиною, шириною, висотою, товщиною тощо: групує предмети за довжиною, діти поміщають в одну групу ті, у яких однакова довжина, незважаючи на відмінність тих же предметів за шириною, висотою, товщиною і з'ясовують, чим схожі і чим відрізняються предмети, що потрапили в одну групу, чому в одній групі опинилися предмети різної висоти, ширини тощо – цій роботі слід приділити увагу не тільки на математичних заняттях, але й на інших заняттях та у повсякденному житті [32].

Серед завдань з навчання дітей вимірювання як способу узагальненого визначення кількості виділяють головні, а саме:

- отримання знань про величину, форму, простір і час як основу математичного освічення;
- застосування широкої початкової орієнтації в кількісних, просторових і часових відношеннях навколишнього середовища;

- виявлення навичок і вмінь у рахунку, обчисленнях, вимірюванні, моделюванні, загально-навчальних умінь;
- оволодіння математичною лексикою;
- розвиток пізнавальних інтересів і здібностей, логічного мислення, загальний інтелектуальний розвиток дитини [39, с. 250].

Ці завдання найчастіше вирішуються вихователем одночасно на кожному занятті з математики, а також у процесі організації різних видів самостійної діяльності.

Таким чином, важливою детермінантою математичного розвитку, на нашу думку, пріоритетом має бути позитивне емоційне ставлення дитини до розумової діяльності математичного змісту. Здійснений нами дефініційний аналіз дав змогу встановити певну ієрархічну залежність між поняттями в полі формування узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин, і безпосередньо математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку.

1.2. Наукові концепції формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин

Сучасні реформи змісту дошкільної освіти визначаються Національною доктриною розвитку освіти України у XXI столітті, Законом України «Про дошкільну освіту». У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки також наголошується на важливості оновлення змісту, форм, методів і засобів навчання, виховання і розвитку дітей дошкільного віку відповідно до вимог Базового компонента дошкільної освіти [2].

Разом з іншими пріоритетами в питанні формування математичної освіти є принциповим впровадження особистісно-орієнтованої моделі. Базовий компонент дошкільної освіти математичну компетенцію визначає як уміння дитини виявляти інтерес до математичних понять, усвідомлювати і запам'ятовувати їх; розуміти відношення між числами і цифрами, склад числа з одиниць і двох менших у межах 10; бути обізнаною з узагальненими способами вимірювання величин; структурою арифметичної задачі; вміння розв'язувати задачі та приклади на додавання і віднімання.

Державний стандарт дошкільної освіти щодо формування математичної компетенції дітей визначає ряд важливих і обов'язкових питань: створення педагогічних умов для розвитку кожної особистості дошкільника, розкриття свого потенціалу, самостійного пізнання світу в процесі власної діяльності; усвідомленість отриманих знань в ході пізнавальної діяльності залежить від процесу, а не результату діяльності; принциповою особливістю програм щодо математичного змісту дошкільної освіти є поєднання традиційного математичного аспекту знань з логічним мисленням [2, 11, с.100].

Критеріями визначення життєвого аспекту, його особистісної зрілості є оптимальний для його віку розвиток пізнавальної завзятості: дитина володіє

належним обігом життєво необхідної і доступної віку інформації, схильна до самостійного розв'язування нескладних проблем, вміє елементарно аналізувати, порівнювати, групувати, обчислювати, вимірювати, логічно міркує, робить самостійні висновки; любить експериментувати, міркувати, вишукувати істину [19, с. 137].

У розумовому розвитку важливу роль відіграє математичний аспект, який є досить складним, комплексним та завзятим поняттям і складається з взаємозалежних і взаємообумовлених уявлень про простір, форму, величину, час, кількість, їх властивості і відносини, які необхідні для формування у дитини «життєвих» і «наукових» понять.

Математичний розвиток дітей дошкільного віку – це позитивні, якісні зміни в формах їх пізнавальної ініціативи, які відбуваються в результаті засвоєння дітьми елементарними математичними винаходами і пов'язаними з ними операціями мислення [12, с. 35].

Отже, у процесі засвоєння елементарних математичних знань формуються уявлення про відносність, безперервність величин, які можуть розглядатися в якості особливого «ключа» не тільки до оволодіння, відповідно віку, видами діяльності, до проникнення в сенс навколишньої дійсності, але й до формування цілісної картини світу.

У вітчизняних і зарубіжних психологічних і педагогічних теоріях виділяються наступні концепції формування і розвитку про рахунок і вимірювання величин:

- формування поняття числа на основі цілісного сприйняття множини (А. Грубе, В. Лай, Д. Волковський);
- вивчення арифметичних дій (П. Гур'єв, А. Дистерверг);
- поєднання ідеї числа як образу і числа як результату рахунку (Ф. Блехер, К. Лебединцев);
- встановлення відносин між елементами двох множин і рахунку (Г. Костюк, А. Леушина);

– синтезу розумових дій класифікації і серіації (Д. Альтхауз, М. Фідлер, Д. Галабова, Р. Грин);

– вимірювання дискретних і неперервних величин (П. Гальперін, В. Давидов, Л. Георгієв) [8, с.107].

Отже, формування у дітей старшого дошкільного віку елементарних математичних уявлень, виявлення значень про кількість і рахунок своїм корінням сягають у давні часи. Знання основоположних ідей, змісту і специфічних особливостей концепцій дозволяє виявити особливості розвитку числових явищ, рахунку та вимірювання дискретних і неперервних величин.

Концепція формування поняття числа на основі вивчення арифметичних дій з'явилася у 1825 році: П. Гур'єв запропонував вивчати числа за допомогою обчислювального методу – методу вивчення дій, обчислення, який передбачав навчати дітей не тільки рахувати, але й розуміти сенс цих дій, розуміти основу десяткової системи числення. В основу концепції П. Гур'єва покладена первинність рахунку у відношенні до числа. Представники даної концепції вважали, що природним є сприйняття не одного числа, а послідовності чисел (натурального ряду), тому дитина з легкістю називає числа по порядку, а порахувати, визначити скільки – їй важко [28].

У Німеччині з подібними ідеями виступили А. Дистервег, А. Гольденберг («Методика початкової арифметики», 1885р.) запроваджувалося проводити навчання математики на вивченні не чисел, а рахунку та арифметичних дій при вирішенні прикладів, результат при цьому записували в таблицю і запам'ятовували [23, с.105].

К. Арженіков виокремлював послідовність вивчення рахунку і чисел, що веде до пізнання десяткової системи числення, в основу якої покладено навчання за десятковими концентрами, в межах яких вивчаються не окремі числа, а рахунок і дії:

- 1) вивчення рахунку в межах першого десятка;
- 2) круглі десятки;
- 3) перші два десятки;

- 4) перша сотня;
- 5) перша тисяча;
- 6) числа будь-якої величини [28].

На початку ХХ століття у дослідників з'явилася необхідність розробки наукового фундаменту методики арифметики, великий внесок в яку зробили видатні вчені, вчителі і методисти. Концепція формування поняття числа на основі цілісного подання множини. В основу даної концепції покладено психологічна теорія сприйняття груп предметів. Прихильники даної теорії наголошували, що дитині властива здатність сприймати множину як єдине ціле – просторово організоване ціле, не підраховуючи його кількість – тобто підтримували ідею числа як образу. Дитина сприймає множину і називає кількість числом, не рахуючи елементи – психологічне явище субітації чисел (впізнавання числа без рахунку) [39, с. 137].

Ця ідея була розкрита в працях німецького педагога А. Грубе в ХІХ столітті, основу якої закладений монографічний метод визначення числа, метою якого було вивчення кожного з чисел першого десятка окремо – «прийомами споглядання та опису його складу, не вдаючись до обчислень». А. Грубе вважав ідею числа – природною, число – первинним у відношенні до рахунку, математику – доступною обраним; роль педагога вбачав у створенні умов для сприяння розвитку природного поняття числа і стверджував, що числа від 1 до 100 доступні «безпосередньому спогляданню», числа ж від 1 до 1000 слід вивчати, порівнюючи їх у кратному і різницевого відношенні; вони повинні самі витікати із знання напам'ять складу числа. Як дидактичний матеріал того часу, вчений використовував пальці, штрихи (на дошці, в зошиті), палички. Саме число вивчалось в наступній послідовності: вносяться палички (наприклад, 4) і розкладаються по одній. Зі скількох паличок склали число 4? Відрахуйте по 1, щоб вийшло 4. У скільки разів 4 більше 1? Яку частину чотирьох становить 1 паличка? Скільки разів 1 паличка укладається у числі «4»? Далі аналогічно досліджуване число порівнюється із числом «2»; потім – із числом «3» («4»). Відсуваючи одну паличку, отримуємо: 4 – це 1 і 3; ще одну

паличку: 4 – це 2 і 2 тощо. Результати порівняння записувалися в таблицю і вивчалися напам'ять, щоб у подальшому проводити всі арифметичні дії без рахунку [23].

Надалі дану концепцію впроваджували В. Євтушевський, Д. Волковський, В. Лай. У своїй книзі «Методика арифметики» (1872р.) В. Євтушевській стверджував, що поняття числа може бути сформоване лише на основі багаторазових спостережень конкретних кількостей, математика доступна всім. Вивчення чисел повинно бути від 1 до 20 докладним, а в межах 100 – лише ті числа, які мають багато множників (24, 32, 36, 40, 45, 48). В. Лай пропонував використовувати в якості наочності кубики, запис на дошці. Методика вивчення числа і оформлення запису в таблиці використовувалися ті ж самі, що у А. Грубе [13, с. 55].

Я. Коменський в своєму науковому доробку «Материнській школі» запропонував, що «основам арифметики, геометрії можна навчати дітей уже на другому–третьому році життя, а пізніше дітей можна і треба навчати лічби, порівнянню предметів за величиною і формою, вимірюванню» [18].

У працях наукових брендів Ф. Фребеля, М. Монтессорі наведено поради щодо ознайомлення дітей з формою і величиною предметів так звані «дари Фребеля» [38].

В. Лай у книзі «Керівництво до первісного навчання арифметиці, засноване на результатах дидактичних дослідів» вважав число наданою людині здатністю упорядковувати кількість в групі і сприймати групу цілісно, замість рахунку (симультанне). В. Лай розробив для вивчення чисел (1-20) спеціальний наочний дидактичний матеріал «Квадратні числові фігури Лая» («числові фігури Лая», «лаєвські рахівниці»); стверджував, що число і форма його подання взаємопов'язані і можуть бути виведені одна з іншої; найбільш зручною формою для вивчення числа є квадрат, який він наділяв (будучи прихильником теорій Ф. Фребеля) квадрат особливим змістом.

Вивчення числа, за В. Ласем, йде у три етапи:

1) вивчення образу числа (аналіз групи, опис з закритими очима, замальовка, складання на рахівниці);

2) вивчення складу числа (закривається на фігурі одна точка – діти бачать інші, закриваються інші – діти бачать одну точку, закриваються дві точки – діти бачать решту тощо), результати описувалися, пояснювалися, оформлялися в таблиці і запам'ятовувалися;

3) вирішення задачі, відповідь давалася без рахунку – на основі знання складу числа [23, с. 87].

Досвід за засвоєнням дітьми перших числових уявлень та оволодіння рахунком, К. Лебединцев приймав за бажане, щоб здобувалися знання в непомітно: «діти справді дуже рано починають виділяти деякі невеликі групи однорідних предметів і, наслідуючи дорослого, називати це числом, проте ці знання ще не глибокі, не усвідомлені – вміння дітей називати числа не завжди є об'єктивним показником математичних знань».

У 20-ті роки ХХ століття чимала кількість методистів, прийнявши точку зору К. Лебединцева, пропонували, що числові уявлення виникають головним чином завдяки сприйняттю невеликих, груп однорідних предметів, що є у навколишньому середовищі (очі, руки, ноги, ніжки стола тощо), тому є необов'язковим навчати дітей дошкільного віку лічби [33].

Однак, прогресивні педагоги того часу Є. Тихеева, Л. Шлегер та ін. зауважували, що процес формування числових уявлень у дітей складний й тому треба навчати їх лічби, при цьому провідним засобом навчання дітей лічби визнавалася гра. Л. Шлегер вказувала на те, що діти повинні вільно обирати собі заняття за власним бажанням, а роль вихователя полягає лише у створенні умов, які сприяють самовихованню та самонавчанню дітей, лічбу слід пов'язувати з усіма видами діяльності дитини, а вихователь має лише використовувати момент для математичних вправ і занять.

Є. Тихеева і М. Морозова запропонували, що саме життєві навички у грі висувають незліченну кількість моментів, які можна використати для математичного розвитку дітей. На думку Є. Тихеевої, всі числові розуміння,

доступні для дошкільного віку – «дитина має брати з життя, серед якого вона живе і в якому діяльно бере участь», граючись, працюючи, живучи, «вона обов'язково сама навчиться рахувати, якщо ми, дорослі, будемо при цьому її непомітними помічниками та керівниками».

У ролі засобу систематизації знань вчена пропонувала спеціальний добір дидактичного матеріалу: для рахунку – природний матеріал (камінчики, листя, боби, шишки тощо); парні картинки і лото; розробила задачі на закріплення кількісних і просторових уявлень [37].

У 20-50-ті роки ХХ ст. концепція формування поняття числа на основі поєднання ідеї числа, як образу, і числа, як результату рахунку, цілісного сприйняття множини і числа на основі рахунку та обчислювальної діяльності знайшли відображення в працях передових вчених і практиків, в обґрунтуванні необхідності починати навчання з сприйняття множини предметів, переходячи в подальшому до навчання рахунку, виділенню відносин між суміжними числами.

Значним етапом у розробці методики розвитку початкових математичних уявлень були праці Ф. Блехер, яка пропонувала вихователям широку програму навчання «початковим відомостям з математики»: у методичних вказівках керівникам «Навчимося считати» (1932) вона розкривала методику організації вправ, спрямованих на формування понять про величину, кількість, простір, вимірювання.

У праці «Математика в дитячому садку і нульової групи» (1934) авторка висловлює думку про те, що, діючи з наочним матеріалом, діти можуть вправлятися у складанні груп предметів, порівнювати, відраховувати, складати числа з менших, знаходити цифри, що показують ту чи іншу кількість тощо. Запропонована методика спиралася на ідеї монографічного методу: числа вивчалися у послідовності «від числа до числа», склад числа вивчався на основі розгляду і запам'ятовування варіантів складу, в навчанні використовувалися числові фігури тощо, однак, на її думку, формувати кількісні уявлення потрібно

не тільки на основі сприйняття груп (до 4 років), а й на основі рахунку (з 4-5 років).

Ф. Блехер вперше у науковій літературі з дошкільної педагогіки вказує на те, що дітям необхідно показати незалежність числа від величини елементів, які його утворюють, від відстані між ними, від форми розташування, показати їм співвідношення між числами в числовому ряду; розподілити матеріал відповідно до вікових можливостей дітей; рекомендує використовувати різні життєві ситуації, закріплювати знання в індивідуальних іграх–заняттях з дидактичним матеріалом (картки з числовими фігурами і цифрами), який вона розробила і систематизувала [4].

Праці Ф. Блехер мали позитивний вплив на розвиток методики навчання дітей рахунку – багато методичних вказівок щодо організацій дидактичних ігор та вправ не втратили свого значення і тепер.

До аналогічних висновків дійшов і вчений К. Лебединцев («Розвиток числових уявлень в ранньому дитинстві», 1923), який вважав, що перші уявлення про числа в межах 5-ти виникають у дітей на основі розрізнення груп, сприйняття множин, а далі, коли діти зустрічаються з великими кількостями, основна роль у формуванні числа належить рахунку – тобто мало місце поєднання двох концепцій [23].

Л. Глаголева в своїх рекомендаціях при навчанні рахунку і формуванні кількісних уявлень спиратися на монографічний і обчислювальний методи, йдучи від числа до числа, використовуючи такі посібники, які допомогли б дитині більш «яскраво» сприйняти число [10].

Книга З. Пігулевської «Счет в детском саду» (1953), що була першою спробою створення системи навчання дошкільнят елементів математики, пропонує серію конспектів математичних занять, надає опис деяких наочних посібників та дидактичних ігор, містить педагогічні висновки щодо умов свідомого засвоєння дітьми математики, деякі принципи навчання рахунку (наочність та активність), основні шляхи цієї роботи, орієнтувальні показники в засвоєнні знань [31].

Також, систематизація навчання математики вирішувала Г. Леушина, зробивши глибоке дослідження на підставі вивчення математичних уявлень та рахункових операцій у дітей дошкільного віку, критично оцінила попередні напрями і розробила новий підхід до навчання рахунку в дитячому садку, на основі яких розвиток елементарних математичних уявлень визначається і тепер.

Методи Г. Леушиної надано у тому, що спочатку діти починають порівнювати множини, ще не знаючи чисел, що дає змогу дитині робити висновок (наприклад, про те, що їй дали менше цукерок, ніж її братові); таке порівняння дитина робить, зіставляючи предмети, немовби порівнюючи їх попарно. Наочне зіставлення елементів однієї множини, з елементами іншої дає змогу дитині робити висновок про рівність або нерівність множин. Вона розробила принципово інноваційний, теоретико-множинний підхід у методиці навчання лічби. За вихідне поняття методики формування математичних уявлень було взято не число, як це вважалося раніше, а конкретну множину, практичні дії дітей з множиною розглядалися як початкові етапи рахункової діяльності. Г. Леушина робить спробу ознайомити дітей з числом як вираженням кількості і міри, з дробами (діти ділять аркуш лист паперу, яблуко – навпіл, на чверті). Всі види вимірювання повинні бути доцільними, пов'язаними з практичними завданнями (гра у «Лавочку»).

Концепція формування поняття числа на основі встановлення відносин між елементами двох множин і рахунку, яку представляють Г. Костюк і А. Леушина, заснована на ідеї числа, як результату рахунку. Цілісне сприйняття множини замінюється аналітичним: накладенням, додатком (прикладенням) в процесі порівняння груп.

Г. Леушина розробила зміст до числового періоду навчання дітей 3-4 років (для порівняння множин практичним шляхом) і періоду розвитку у дітей від 4 років числових уявлень (рахунок, порівняння груп за числом, зв'язки і відносини між числами, склад числа). У методиці не поєднувалися погляди на число, як образ, і число, як результат рахунку, – уявлення про кількість

повинні формуватися в процесі рахування, відрахування кількості, відтворення числа [24, с. 32].

П. Ерднієв запропонував метод одночасного вивчення рахунку: на одному занятті дітей ознайомлювали з задачами на додавання й віднімання; формували в дітей усвідомлене ставлення до арифметичних дій, озброювали їх узагальненими способами виконання різних видів математичної діяльності. Особливе значення П. Ерднієв надає використанню дидактичного матеріалу, віддаючи значну роль безсюжетному абстрактному [14].

Концепція формування поняття числа синтезом розумових дій класифікації і серіації розроблена Ж. Піаже, який стверджував, що поняття про число у дитини виникає на основі синтезу логічних операцій серіації і класифікації. Своєрідність поняття числа виявляється в тому, що повторення, неодноразове відтворення такого логічного елемента як одиниця, дає дитині нове ціле («3» – це трикратне повторення одиниці).

Число виникає раніше вимірювання, так як важче розділити ціле на одиниці, ніж перерахувати вже розділені елементи – поняття числа формується на основі дії з дискретними (перервними) множинами. Ж. Піаже не виділяє умови виникнення і розвитку розумової дії рахунку, оперування числом і вважає, що поняття числа формується самостійно, незалежно від навчання. Цей процес має свої внутрішні закономірності і навчання може лише затримувати або прискорювати терміни появи їх у дитини: «Це велика помилка – думати, що дитина набуває поняття числа та інші математичні поняття безпосередньо у навчанні – навпаки, в значній мірі вона розвиває їх самостійно і спонтанно» [30].

Таким чином, концепція формування поняття числа на основі вимірювання дискретних і неперервних величин розкрита в працях П. Гальперіна, В. Давидова, Д. Ельконіна, Л. Георгієва, Г. Корнєєвої, які загострювали увагу, що вимірювальна практика повинна бути основою при формуванні поняття числа, тобто передувати рахунковій, що «існує ряд дій, який веде від речей до понять науки, для початкових математичних понять цей

ряд впливає з поняття про вимірювання, як об'єктивну основу кількісної оцінки»; що «засіб пізнання кількісних відносин речей – це порівняння величин» [8, с. 101].

Саме В. Давидовим було розкрито психологічний механізм рахунку, як розумової діяльності; розкрито формування поняття числа за допомогою освоєння дій порівняння, комплектування та вимірювання; був зроблений висновок: для формування у дитини поняття числа, слід здійснювати спеціально організоване навчання [12, с. 306].

Концепція розвитку у дітей числових уявлень з позицій ідей теорії множин виходить з теорії множин Г. Кантора, де число розглядається, як загальна незмінна ознака ряду рівно потужних множин, що веде до осмислення дітьми рівно чисельних груп предметів (рівні за кількістю, стільки ж) – використовуються рівно потужності множини й це підводить дитину 4-5 років до узагальнення груп предметів за кількістю.

Дана концепція в 1964 році знайшла цікаве втілення в праці бельгійських авторів Ж. і Ф. Папі («Діти і графи»), які виявили особливості сприйняття і розуміння дітьми графічних зображень множин («графів») і на цій основі розробили методіку формування у дітей розуміння відносин між елементами множин, розуміння відносин транзитивності, використання «графів», як наочності з високим ступенем абстрагування від реальності. Ідеї концепції на сьогоднішній день є пріоритетними при побудові сучасних теорій формування числових уявлень [23, с. 57].

Таким чином, наукові концепції формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин, психолого–педагогічні дослідження Д. Ельконіна, В. Давидова, Л. Занкова, Л. Венгера свідчать про значно більші, ніж вважалося досі, розумові можливості дітей у процесі навчання математики: дослідження, проведене Л. Венгером та Т. Тарунтаєвою, спрямоване на з'ясування рівня математичних знань, здобутих в результаті навчання на заняттях і поза ними, показало, що у дітей у віці 2-3 роки починають формуватися перші уявлення

про кількість, вони вже вміють виділити одиниці з множини, порівнювати предмети за кількістю навіть без «будь-якого цілеспрямованого навчання; до 4-5 років діти спонтанно оволодівають деякими рахунковими операціями не лише наочно, а уявно, проте дітям молодшого віку завдання, що потребували застосування вимірювання, без спеціального навчання виявились недоступними, навіть, діти старшого дошкільного віку вимірюванням стихійно не оволодівали [35].

Таким чином, наукові концепції формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин наголошують на важливість інтелектуального складника в математичному розвитку дітей дошкільного віку; про довільність у навчанні для врахування специфіки засвоєння дітьми математичних понять і відношень; про провідний вид діяльності, що визначає необхідний комплекс мотивів і забезпечує емоційну зацікавленість у виконанні математичних операцій.

Отже, численні психолого-педагогічні дослідження та передовий педагогічний досвід показують, що тільки правильно організована дитяча діяльність і систематичне навчання забезпечують опанування дітьми узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин.

1.3. Методичні особливості формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин

Відомо, що кожна особистість в своєму індивідуальному досвіді при вирішенні різноманітних життєвих завдань, так чи інакше, змінює величину предметів. Діти практикуються в цьому постійно в найрізноманітніших видах діяльності: у процесі ліплення, при створенні різних споруд зі снігу та піску, в конструюванні, при виготовленні іграшок та ін. Складений таким чином досвід зміни величини предметів навряд чи достатній, тому необхідні спеціальні вправи, у процесі яких діяльність, спрямована на зміну величини, зв'язується із з'ясуванням кількісних відносин. Такі вправи краще всього проводити в процесі роботи з різним матеріалом: вихователь організовує дії з комплектування, порівняння за величиною певних предметів; вчить дітей користуватися зразком, міркою–посередником і дещо пізніше – умовною міркою, які виступають як засіб перетворення об'єкта (наприклад, з рівних по довжині смужок треба зробити різні, і навпаки).

Дітей дошкільного віку навчають вимірювати за допомогою умовної міри довжину протяжності, обсяг рідких і сипучих тіл, переводячи наочні результати вимірювання у кількісні відносини. Дуже важливо, щоб дитина сприйняла цей еталон як міру виміру, для цього дітям пропонується самим створити таку мірку (зразок), яка служила б опосередкованою ланкою для порівняння.

Подальше завдання полягає в тому, щоб навчити дітей способам вимірювання за допомогою мірки (показати, що кінець мірки повинен бути суміщений, з кінцем вимірюваного відрізка) і шляхом зіставлення мірки з об'єктом знаходити рівні їй або нерівні. Як показують дослідження та досвід, з введенням мірки точність визначення розміру навіть при мінімальних відмінностях порівнюваних об'єктів значно зростає. Рішення окомірних завдань

залежить не стільки від величини порогів окоміру, скільки від оволодіння певними способами окомірних дій [25].

Алгоритм вимірювання розбивається на етапи, кожен з яких повторюється дітьми слідом за вихователем: показ мірки, накладання мірки так, щоб початок вимірюваного об'єкту і мірки збіглися; відзначення кінця мірки, позначка на вимірюваному об'єкті кінця мірки, відкладання «для пам'яті» фішки після кожного укладення мірки у вимірюваному об'єкті повністю; після цього мірка прикладається до позначки кінця і процес продовжується аналогічно описаному. Таким чином вимірюється весь вимірюваний об'єкт. У результаті вимірювання перед дітьми утворюється ряд фішок, перерахувавши які можна сказати, скільки разів мірка вклалася у вимірюваному об'єкті [10].

Діти повинні міцно засвоїти правила вимірювання, тому що на наступних заняттях вони виконують вимірювання самостійно від початку до кінця. Важливо, щоб не тільки запам'ятали алгоритм, але і правильно виконували всі операції вимірювання.

При вимірюванні сипучих і рідких тіл використовуються ті ж правила вимірювання, а також даються нові правила, характерні для вимірювання сипучих і рідких тіл. Міркою при цьому обирається невеличка ємність різна для різних вимірюваних об'єктів (стакан, чашка, банка, пляшка, ложка, блюдце тощо). При вимірюванні сипучих чи рідких тіл (крупа, пісок, вода тощо) мірка повинна бути повною, крупою чи рідиною наповнювати склянку точно до країв (не насипати з верхом, а воду наливати до певного рівня, інакше вона буде вилитися з посуду); необхідно постійно контролювати точність заповнення мірки. Вимірювання різних об'єктів відповідними мірками дозволяє підвести дітей узагальненого способу вимірювання за допомогою умовної мірки [3].

Організовуючи вимірювальну діяльність, дітей вчать при вимірюванні виділяти частину предмета, рівну умовній мірці, визначати, скільки разів мірка вклалася у вимірюваному об'єкті, вчать порівнювати за допомогою засобів величину протяжності предметів і об'єм сипучих та рідких речовин.

Навчання виміру відбувається паралельно з навчання рахунку: вимірюючи різні об'єкти і відкладаючи фішки кожного разу, коли мірка уклалася повністю, діти починають розуміти процес утворення числа, сприймати число, як відношення вимірюваного до прийнятої мірки: щоб дізнатися, скільки разів мірка уклалася в смужці, діти повинні порахувати фішки, які вони відклали при вимірюванні – перерахувавши фішки, діти можуть сказати, скільки разів мірка уклалася в смужці. Коли діти оволоділи способом вимірювання, їм пропонується використовувати вимір для порівняння двох об'єктів: яка з доріжок довша; в якому глечичку води більше; в якому мішечку крупи менше. Вимірювання стає більш цікавим і привабливим для дітей тоді, коли педагог вводить різні ігрові ситуації, різноманітний наочний матеріал [6].

На основі вимірювання вирішується і така дидактична задача, як засвоєння дітьми кількісного складу числа з окремих одиниць (в межах п'яти). Вихователь пропонує дітям виміряти стрічку за допомогою умовної мірки – довжина стрічки постала перед дітьми у вигляді безлічі фішок, виражених певним числом.

В результаті вимірювальної діяльності у дітей розвивається окомір, вони можуть визначати на око величину предметів, перевіряючи потім правильність свого вимірювання за допомогою обраної умовної мірки; діти дізнаються, що різні види кількості вимірюються різними мірками; вони засвоюють, що рахувати можна не тільки окремі предмети, але й сипучі і рідкі речовини. Необхідно послідовно навчати дітей практичним способом порівняння, поступово ускладнюючи окомірні дії – чим складніше завдання для очей, тим важливіше намітити послідовність навчання (спочатку в практичному плані). Навчання дітей виміру є важливим програмним завданням, що вирішується в старшій групі і допомагає усунути недоліки у формуванні уявлень про число, які виникають при навчанні рахунку окремих величин. Вправи у встановленні транзитивності відносин порядку проводяться також з допомогою ігор, які вимагають від дітей кмітливості та уваги. Одним із педагогічних завдань є

уточнення уявлень дітей про зміну предметів за довжиною, шириною, товщиною, висотою при правильному відображенні цього в мові («Стало довше», «Це більше» тощо) [24].

Таким чином, вивчення величин слід проводити не в узагальненому вигляді, а як порівняння предметів за протяжністю (довжині), масі, формі. При цьому спочатку слід розглядати безпосередній спосіб порівняння, коли, наприклад, порівняння двох предметів за довжиною виробляється шляхом їх накладення один на одного, а для порівняння двох предметів за масою використовуються чашкові ваги без гир тощо. Потім розглядається спосіб порівняння предметів за довжиною, масою тощо за допомогою третього предмета (посередника). Цей третій підхід є перспективним для побудови курсу математичного розвитку.

Дуже важливим чинником у розпізнаванні величини предмету є відносний характер даного поняття: «довгий-короткий», «широкий-вузький» та інші параметри – поняття відносні, тому вони можуть бути осмислені дітьми лише на основі їх порівняння, зіставлення розмірів двох предметів. Для того, щоб познайомити дітей, зі словом «довгий» чи «короткий», необхідно, перш за все, розкрити значення поняття «довше-коротше» [27].

Безпосередньо, на початку навчального року у дітей старшого дошкільного віку закріплюють вміння виділяти довжину, ширину, висоту предметів, встановлювати розмірні відносини між ними. Діти виконують вправи на порівняння предметів, що відрізняються одним, двома, трьома вимірами. Корисно чергувати вправи в порівнянні предметів за тими видами протяжності, які діти частіше плутають: за довжиною і шириною, за довжиною і товщиною, за висотою і глибиною (Яка палиця довша? Яка вужча? Яка ширша? Яка тонша?). Вони повинні навчитися оцінювати розмір предметів з точки зору трьох вимірів: одна коробка довша, але вже й нижча, інша – коротша, але ширша й вища; один олівець товстий, але короткий, інший – тонкий, але довгий.

В навчанні дітей вмінню вимірювання дискретних величин потрібна певна послідовність. Спочатку дітей навчають вимірювати довжину, ширину, висоту предметів. Вихователь створює ситуацію, яка змушує вдатися до вимірювання. Наприклад, він запитує: «чи поміститься поличка в простінок між вікнами?» (Вирішують виміряти довжину полички і відстань між вікнами, а потім порівняти результати.) Відповідаючи на запитання: «Що ми будемо вимірювати?», «Чим же ми будемо вимірювати довжину полички?», діти виділяють об'єкт вимірювання і мірку (шматок мотузки, тасьма, картонна смужка, палички тощо). Важливо з самого початку підкреслити умовність вибору мірки [35].

Вихователь вибирає умовну мірку і дає їй визначення: те, чим вимірюють, називається міркою, після чого закріплює знання дітей запитаннями (Що нам буде служити міркою?). Далі він знайомить дітей з правилами вимірювання лінійних величин (довжину полички): починати треба точно від кінця, укласти смужку–мірку прямо. Скільки разів я відклала смужку? Чи можна сказати, скільки разів вона уклалася по довжині полички? Так, не можна сказати: ми поки виміряли тільки частину довжини полички, а ось цю частину ще не виміряли. Треба зробити відмітку там, де кінець смужки, і знову її укласти точно від позначки. Смужку треба укладати строго по прямій лінії. Тепер виміряна довжина полички?. Значить, треба ще раз покласти смужку, відкладати її до тих пір, поки не буде виміряна вся довжина. Скільки разів смужка уклалася по довжині полички? Діти разом з педагогом рахують відрізки. Чому ж дорівнює довжина полички? Діти, порахувавши фішки, відповідають. Педагог має показати дітям, що порушення будь-якого правила вимірювання (почали вимір не точно від краю, мірку уклали не по прямій лінії тощо) веде до помилкового результату.

Тільки вибір на основі порівняння забезпечує диференціювання різних параметрів протягу – цей вибір поступово повинен ускладнюватися: вибір з двох предметів замінюється вибором з трьох і більше, що в кінцевому підсумку

підводить дітей до розуміння послідовності у зменшенні (збільшенні) того чи іншого параметра протяжності і розуміння відносності розмірів.

У старшій групі доцільно конкретні характеристики величин («довше», «коротше», «ширше», «вужче») підвести до абстрактних визначень: «більше», «менше». На одному із занять, встановивши, який з 2-х предметів довший (коротший), педагог запитує: «Що значить довший?» (Це означає більший за довжиною). Що значить коротше? (Це означає менший за довжиною). Діти порівнюють предмети, що відрізняються шириною (висотою, товщиною), і роблять відповідні висновки. Нарешті, порівнюють предмети, що відрізняються за обсягом – в цілому; встановлюють, коли предметів більше й за довжиною, й за шириною, й за висотою – про нього говорять, що він більше іншого, а про предмет, менший за довжиною, шириною висотою, – він менший.

Отже, діти 5-6 років переходять від безпосередньої оцінки величин до їх більш точної кількісної характеристики, яку отримують шляхом вимірювання. У процесі вимірювання одиниця виміру (мірка) як би дробить вимірювану величину (довжину) на частини, кожна з яких їй рівна. Число, отримане в результаті вимірювання, виражає відношення цілого до його частини.

Вимірювання дозволяє дітям зрозуміти відносність числа, його залежність від обраного зразка. Діти повинні зрозуміти, для чого потрібно вимір. З цією метою важливо поставити їх перед необхідністю вимірювання. Наприклад, вихователь пропонує вибрати або виготовити планку, рівну довжині столу, або визначити, на скільки один предмет довший (вище і таке інше) іншого. Можна з'ясувати, чи поміститься шафа в ніші. У даному випадку предмети не можна прикласти один до одного, їх треба виміряти, а потім порівняти між собою результати вимірювання.

При правильному навчанні діти починають успішно впорядковувати предмети за їх розмірами. Розставляючи в ряд предмети за зростанням (спаданням) тієї чи іншої ознаки, діти засвоюють порядкові відносини за аналогією із взаємно оберненими відносинами між суміжними числами в

діяльності рахунку. Однак, як сприйняття найпростіших відносин двох об'єктів, так і оволодіння відносинами ряду вимагає навчання [15].

Таким чином, ґрунтуючись на особливостях дитячих уявлень про величину предметів, необхідно будувати освітню роботу в певній послідовності:

- спочатку формувати уявлення про величину як просторову ознаку предмета;
- вчити дітей виділяти дану ознаку поряд з іншими;
- практично порівнюючи контрастні і однакові за величиною предмети, діти повинні встановлювати відносини «рівності–нерівності»;
- результати порівняння відображати в мові за допомогою прикметників («довше, коротше, однакові рівні за довжиною», «ширше, вуже, однакові рівні за шириною», «вище, нижче, однакові рівні за висотою», «більше, менше, однакові рівні за величиною»). Отже, спочатку передбачається лише попарне порівняння предметів за однією ознакою.

Далі слід перейти до формування уявлень про тримірність предметів: з цією метою діти визначають довжину, ширину, висоту у предметів, які займають постійне положення в просторі (предмети меблів), а потім і в інших предметах (деталі будівельного матеріалу, конструктивні вироби тощо). Виділення і визначення трьох вимірів проводять при порівнянні предметів різного обсягу.

В результаті діти приходять до висновку, що більшими чи меншими предмети називаються в залежності від розміру всіх трьох вимірів. У старшій і підготовчій групах пропонується вирішувати завдання із впорядкуванням предметів за довжиною, шириною, висотою і обсягом – в цілому. Кількість упорядкованих в ряд предметів становить – до 10, а різниця їх розмірів – від 3 до 1 см.

Ускладнення завдань полягає в тому, що одні й ті ж предмети розміщуються в ряд за однією чи за іншою ознакою (палички спочатку розкладаються за довжиною, а потім – за товщиною). Інше ускладнення полягає

в тому, що вказаний вихователем предмет в ряду порівнюється не тільки з сусіднім, а й з усіма попередніми йому чи наступними. У результаті чого дитині стає зрозумілим, що кожен елемент у ряді менше (більше), ніж всі попередні, та більше (менше), ніж всі наступні. Таким чином відбувається усвідомлення дитиною відносності розміру. Вони виконують й більш складні завдання на розвиток окоміру: знайти «на око» предмет більшого чи меншого розміру, ніж зразок; підібрати два предмети, які разом були б рівними зразку тощо.

Поступово розширюють і площу, на якій здійснюється пошук предметів потрібного розміру. При порівнянні трьох об'єктів, з яких один служить зразком, дитина повинна навчитися порівнювати кожен об'єкт, який пред'явлено для вибору, із зразком і вирішити, дорівнює він за величиною зразку чи ні – тобто оволодіти операцією послідовного порівняння найбільш економічним способом вирішення завдання.

Отже, наданий дитині зразок (умовна мірка) повинен грати роль еталону для порівняння з ним інших об'єктів та служити мірою вимірювання дискретних величин. Вчити вимірювати і порівнювати об'єми (неперервні) можна паралельно з роботою з вимірювання лінійних (дискретних) величин або методом «занурення».

Основне завдання навчання вимірювальної діяльності в дошкільному віці – формування уявлень про узагальнені способи вимірювання. При вимірюванні об'єму речовин використовуються ті ж загальні правила, що і при вимірі лінійних величин, і при цьому додаються нові, адекватні рідким і сипучим речовинам.

Робота з дітьми проводиться поетапно. Навчаючи дітей способам вимірювання об'єму рідких і сипучих тіл, педагог також вчить спочатку встановлювати, яка неперервна величина буде вимірюватися (скільки води в графіні), що необхідно для вимірювання (вибрати відповідну мірку), як треба заповнити мірку, до яких пір треба продовжувати вимір. При цьому об'ємів неперервних величин відкладаються фішки (дрібні предмети) у кількості, що відповідає кожній відсипаній чи відлитій мірці («щоб не забути, скільки їх

відміряло»). Фішки показують, скільки разів відміряний об'єм, рівний об'єму мірки.

Порівняння результатів вимірювання проводять як поштучним зіставленням фішок, так і їх обрахуванням і порівнянням чисел. Міряючи крупу ложками, діти розкладають її окремими купками, рівними мірці (ложці); визначаючи об'єм води, наливають її у посуд обраною міркою (склянкою) і відкладають за кожну вилиту склянку фішки, після чого підраховують загальну кількість .

Велику увагу приділяють формуванню правильних навичок вимірювання. Дітей переконують в тому, як важливо вимірювати точно і акуратно, показують, що неточні дії призводять до помилкового результату. Педагог підкреслює, що при вимірюванні кількості круп та інших сипучих тіл мірку (ложку, чашку) потрібно наповнювати точно до краю, але не насипати з верхом, а воду наливати до певного рівня, інакше вона буде вилитися з посуду. Необхідно постійно контролювати точність заповнення мірки (ложки, склянки та ін.). Вправи у вимірі обсягів рідких і сипучих тіл необхідно чергувати, при цьому в якості мірок використовувати різноманітні предмети: ложки, чашки, склянки, банки.

Корисно порівнювати різні властивості одних і тих же предметів. Наприклад, запропонувати дітям визначити, в якому з двох глечиків рівень води вище; в якому з них більше води за умови, що глечики різної ширини. З'ясовують, чим можна виміряти висоту рівня води, а чим – її об'єм. Чому не можна сказати, де більше води, вимірявши тільки висоту її рівня? Діти переконуються, що порівнювати можна тільки ті результати, які вийшли при вимірюванні мірками одного виду.

Необхідно засвоїти, що:

- 1) для вимірювання різного роду величин потрібні різні мірки;
- 2) умовні мірки для кожного виду величин можуть бути різними (склянка, чашка, банка та ін.) [26].

Для вимірювання рідких та сипучих тіл обирають мірки, якими зручно діяти в кожному конкретному випадку. Після закінчення вимірювання педагог ставить питання: «Що вимірювали? Чим вимірювали? Що вийшло в результаті?». Діти привчаються погоджувати число з назвою мірки. («У графині 5 склянок води, на тарілці 5 ложок крупи» тощо). Варіюючи питання, треба постійно підкреслювати, що позначає число, отримане в результаті вимірювання: «Що означає, що довжина стрічки дорівнює 4 мірками? Що означає число 4, яке ми отримали, вимірюючи довжину столу? Щоб вибрати дощечку такої ж довжини, скільки разів треба укласти мірку? »Важливо підвести дітей до висновку: кількість мірок визначає розмір предметів [19].

В процесі вимірювання об'ємів діти можуть допускати деякі помилки. Так, вони не завжди рівномірно наповнюють мірку: чим менше залишається вимірюваної речовини, тим менше стає наповнюваність мірки. Крім того, діти можуть не поєднувати рахунок і вимір: наповнюють мірку – промовляють «один», висипають речовину в іншу тару – промовляють «два») – у результаті чого виходить результат у два рази більше, оскільки одна мірка була обрахована двічі, що по суті привело до рахування не кількості мірок, а кількості рухів. Вимірювання різних об'єктів відповідними мірками дозволяє підвести дітей до розуміння узагальненого способу вимірювання за допомогою умовної мірки.

Організовуючи вимірювальну діяльність, дітей вчать при вимірюванні виділяти частину предмета, рівну умовної міркою, визначати, скільки разів міра вклалася у вимірюваному об'єкті, вчать порівнювати за допомогою заходів величину протяжних предметів, обсяг сипучих і рідких тіл [4].

Навчання дітей вимірюванню відбувається паралельно з навчанням рахунку. Вимірюючи різні об'єкти і відкладаючи фішки щоразу, коли міра уклалася повністю, діти починають розуміти процес утворення числа, сприймати число, як відношення вимірюваного до прийнятої міркою. Так, щоб дізнатися, скільки разів міра уклалася в смужці, діти повинні порахувати

фішки, які вони відкладали при вимірюванні. Перерахувавши фішки, діти можуть сказати, скільки разів мірка уклалася в смужці. Коли оволоділи способом вимірювання, їм пропонується використовувати вимірювання для порівняння двох об'єктів: яка з доріжок довше; в якому глечичку води більше; в якому мішечку крупи менше [25].

На основі вимірювання вирішується і така дидактична задача, як засвоєння дітьми кількісного складу числа з окремих одиниць (в межах десяти). Вихователь пропонує дітям виміряти стрічку за допомогою умовної міри. Виробляючи вимір, діти відкладають фішки. У підсумку вимірювання, підрахувавши фішки, діти можуть сказати, скільки разів умовна міра вклалася у стрічці, визначивши таким чином довжину стрічки. Довжина стрічки постала перед дітьми у вигляді безлічі фішок, виражених певним числом. Якщо спочатку предмети підбирають з розрахунком, щоб мірка вклалася на вимірюваному предметі ціле число разів (без залишку), то надалі діти можуть вимірювати будь-які предмети, що знаходяться у приміщенні. Педагог пояснює, що мірку відраховують лише тоді, коли вона уклалася (заповнилася) цілком. Якщо мірка повністю не вклалася (не заповнилася), то вказують на залишок.

Надалі чергують завдання на порівняння результатів вимірювання предметів різних розмірів однаковими мірками і, навпаки, предметів однакового розміру мірками різних розмірів. Кожного разу з'ясовують, чому вийшли різні числа. Діти переконуються: порівнювати результати можна тільки тоді, коли обидві величини виміряні однією і тією ж міркою. Узагальнити уявлення дітей допомагають питання типу: «Яка стрічка довша, якщо довжина червоної стрічки – 5 мірок, а синьої – 6 таких же мірок?», «Як зробити, щоб стрічки стали рівними за довжиною?», «У першому мішечку – 7 столових ложок рису, а в другому – 8 столових ложок рису. У якому мішечку більше рису?», «Якщо взяти іншу мірку, більше (менше), ніж ця, що стане з числом?», «Якщо стрічку виміряти ось цією маленькою міркою, а потім ось цією великою, коли вийде більше число?» та ін. [33].

Основою формування у дітей дошкільного віку поняття про число і рахунок є порівняння різних конкретних (перервних і неперервних) величин. Поняття «перервна величина» відповідає потужності множини, елементи якої легко полічити, тоді як у ранніх дослідженнях навчання дітей математики, в основному, увага приділялась формуванню поняття про число на підставі перервних (дискретних) величин множин предметів, іграшок, картинок, звуків тощо. Однак ознайомлення дітей з числом тільки на основі порівнювання конкретних множин дає неповне уявлення про число.

Отже, сутність вимірювання полягає у дробленні вимірюваних об'єктів і встановлення в кінцевому підсумку кратного чисельного відношення між величиною даного об'єкту і прийнятої умовної міри. У дітей формується поняття числа, як визначення кратного відношення даної величини до її частини; результатом цієї дії є число; з дискретними множинами – це перераховування, з неперервними – вимірювання. З метою формування уявлення про величину та вимірювання перед дітьми розкривається функціональна залежність між результатом вимірювання та величиною мірки.

Таким чином, з самого початку навчання до свідомості дітей доводиться той факт, що число залежить від обраної мірки, що мірка – складова частина вимірюваної величини, але зовсім не тотожна поняттю одиниці як окремоті.

Висновки до розділу 1

Дослідження теоретичних основ формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дали можливість зробити наступні висновки:

1. Здійснено характеристику термінологічного апарату та виявлено наукові концепції формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. Проведений аналіз поняття «вимірювання» виявив варіативність його тлумачень і дав змогу узагальнити основні наукові підходи до визначення цього поняття як відтворення фізичних величин за ознаками і допомогою експерименту та обчислень із впровадженням спеціальних технічних засобів. Загальне поняття величини є безпосереднім узагальненням більш конкретних понять: довжини, площі, об'єму, маси, швидкості тощо. Кожен конкретний рід величин пов'язаний з певним способом порівняння відповідних властивостей об'єктів.

2. У вітчизняних і зарубіжних педагогічних теоріях виділяються наступні концепції формування і розвитку уявлень про рахунок і вимірювання величин: формування поняття числа на основі цілісного сприйняття множини; в процесі вивчення арифметичних дій; поєднання ідеї числа як образу і числа як результату рахунку; встановлення відносин між елементами двох множин і рахунку; синтезу розумових дій класифікації і серіації; вимірювання дискретних і неперервних величин.

3. Визначено методичні формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. А саме, процес вимірюванням, як засобом зіставлення величин потрібно організувати у дошкільному віці, він дає високий загально-розвиваючий ефект. Методика формування елементарних математичних уявлень у дітей постійно розвивається, удосконалюється і збагачується результатами наукових досліджень і передового педагогічного досвіду.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЛЕКСУ ДОСЛІДІВ ФОРМУВАННЯ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ УЗАГАЛЬНЕНИХ СПОСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ДИСКРЕТНИХ І НЕПЕРЕРВНИХ ВЕЛИЧИН

2.1. Рівні сформованості у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин

Експериментальне дослідження здійснювалося у три етапи (констатувальний, формувальний і контрольний). Метою констатувального етапу експерименту, який проводився на базі закладу дошкільної освіти № 14 «Калинка» м. Конотоп, Сумської області було визначення рівнів сформованості у дітей старшого дошкільного віку уявлень про узагальнені способи вимірювання. Експериментом було охоплено 28 дітей старших груп «Зірочка» та «Ягідка» 5–6-го року життя.

Для практичного вивчення уявлень про узагальнені способи вимірювання розроблено комплекс дій, що складались з певних дослідницьких процедур. Її призначенням є визначити особливості про узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин для подальшого добору відповідних засобів формування та розвитку цих компонентів.

З метою діагностики сформованості у старших дошкільників уявлень про узагальнені способи вимірювання, у нашому дослідженні було визначено й розроблено основні критерії та їх показники, що надали змогу визначити рівень сформованості у дітей способів вимірювання.

Критеріями для оцінювання рівнів сформованості у дітей уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин, навичок вимірювання і знань про зв'язки і відношення між числами були: рахунок в межах першого десятка (кількісний, порядковий, у прямому та зворотному

порядку, від заданого числа тощо); співвідношення числа з певною кількістю предметів, елементів множин; встановлення числової рівності, нерівності, визначення відношення «на скільки більше?», «на скільки менше?», «порівну», «стільки само»; порівнювання предметів за висотою, масою, шириною, довжиною, товщиною, загальною величиною, здійснення класифікації за цими ознаками тощо; знання про основні одиниці вимірювання різних величин – довжини (сантиметр, метр), маси (кілограм), об'єму (літр); навички вимірювання умовною міркою; орієнтування у величинах (довгий–короткий, високий–низький, широкий–вузький, товстий–тонкий), порівняння площинних об'єктів накладанням одне на одного; навички вимірювання умовною міркою (лінійка, смужка – для лінійного вимірювання; склянка, ложка – для вимірювання об'єму). Визначено три рівні сформованості уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин, які подано у табл. 2.1.

Таблиця 2.1. Рівні сформованості вимірювання дискретних і неперервних величин

Рівень	Показник
Високий	завдання виконано самостійно і повністю вірно
Середній	допущені 2-3 помилки
Низький	допущено 4-5 помилок

Завдання експериментальної перевірки:

1. Підібрати засоби визначення рівня сформованості у дітей старшого дошкільного віку уявлень про узагальнені способи вимірювання.
2. Провести діагностику.
3. Провести порівняльний аналіз у експериментальній і контрольній групах.

Для виконання завдань констатувального етапу дослідження здійснено тестування з метою визначення рівнів сформованості у дітей уявлень про

узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин, навичок вимірювання і знань про зв'язки і відношення між числами.

Тестування включало:

– індивідуальну діагностику з кожною дитиною, яка складалася з 5-х діагностичних дослідів (Додаток А);

– 4 тести за методиками: «Діагностика розумового розвитку дошкільників» Л. Венгер, В. Холмовської [7]; «Діагностика розвитку мислення» Ю. Гільбух [9]; «Тести для дітей» М. Ільїної, Л. Парамонової, І. Головневої [15]; «Математичні тести для дошкільників» О. Кудрявцевої [20]; «Діагностика математичного розвитку дітей за допомогою матеріалів для математичного моделювання» Г. Репіної [32]. Результати тестування дітей обох груп подано у таблицях 2.2 і 2.3.

Таблиця 2.2. Результати тестування дітей старшої групи «Зірочка» (А)

№	Ім'я та прізвище дитини	№ завдання					Рівень
		1	2	3	4	5	
1	Азаров Артем	-	0	0	0	0	С
2	Болдарєв Станіслав	+	+	+	+	+	В
3	Ветров Олександр	0	-	-	0	-	Н
4	Вердибоженко Володимир	+	+	0	+	+	В
5	Глуценко Максим	-	0	-	-	0	Н
6	Закірко Уляна	-	0	-	0	0	С
7	Захарко Тарас	0	-	-	-	-	Н
8	Кундіус Марина	-	-	-	-	-	Н
9	Мирний Роман	-	0	0	0	0	С
10	Мустивій Ростислав	0	0	0	0	-	С
11	Мустивій Вероніка	0	0	0	-	-	С
12	Надточій Олена	0	0	0	0	-	С
13	Погоріла Поліна	0	0	0	0	0	С
14	Собольков Євген	0	0	-	-	-	Н

Таблиця 2.3 Результати тестування дітей старшої групи «Ягідка» (Б)

№	Ім'я та прізвище дитини	№ завдання					Рівень
		1	2	3	4	5	
1	Артеменко Надія	0	0	-	0	0	С
2	Босенко Ігор	-	-	-	-	-	Н
3	Бурундукова Тетяна	+	0	+	+	0	В
4	Григоренко Дар'я	+	0	+	+	+	В
5	Дашкевич Володимир	-	-	-	-	0	Н
6	Іващенко Ольга	0	0	-	-	-	Н
7	Кононов Дмитро	0	-	0	0	0	С
8	Клименко Микола	0	0	-	-	0	С
9	Савченко Вероніка	-	0	0	0	0	С
10	Самусенко Микита	-	0	0	0	0	С
11	Твердохліб Ірина	-	-	-	0	-	Н
12	Федченко Данила	0	0	-	0	0	С
13	Юрова Ангеліна	-	0	-	0	0	С
14	Ярошенко Олександр	-	0	0	0	0	С

За результатами кількісного аналізу можна стверджувати, що рівень сформованості у дітей уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин, навичок вимірювання і знань про зв'язки і відношення між числами у дітей обох груп переважно – середній і низький, що надаємо у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4. Рівні сформованості вимірювання дискретних і неперервних величин (%)

Група	Всього дітей	Високий рівень		Середній рівень		Низький рівень	
		Кількість	Відсоток	Кількість	Відсоток	Кількість	Відсоток
А	14	2	14,3%	7	50%	5	35,7%
Б	14	2	14,3%	8	57,1%	4	28,6%

Під час індивідуальної діагностики сформованості у дітей уявлень про узагальнені способи вимірювання, навичок і знань про зв'язки і відношення між

числами діти у більшості плуталися у відповідях, довго думали, сумнівалися і давали невірну відповідь. За результатами якісного аналізу результатів діагностики у переважної кількості дітей: відсутні поняття про збереження обсягу відсутні, поняття про збереження довжини предметів; поняття про збереження кількості предметів і про збереження площі ще не сформовані. Правильні відповіді в I варіанті були одиничними. На заняттях з формування елементарних математичних уявлень в обох групах не використовують ігрову діяльність, не застосовуються дидактичні та сюжетно-рольові ігри.

Таким чином, дані кількісного та якісного аналізу результатів проведеного тестування дітей обох груп свідчать про доцільність організації більш ефективної форми роботи щодо формування в дітей старшого дошкільного віку уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних та неперервних величин.

Для проведення формувального етапу дослідження експериментальною групою визначено старшу групу дітей закладу дошкільної освіти № 14 «Калинка» м. Конотоп, Сумської області «Зірочка», в якій протягом формувального етапу дослідження будемо методично впроваджувати дослідницьку роботу стосовно узагальнених способів вимірювання у дітей старшого дошкільного віку.

В старшій групі дітей «Ягідка», яку визначено контрольною, процес формування у дітей старшого дошкільного віку уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних та неперервних величин здійснюватиметься за традиційними методиками та програмами.

2.2. Упровадження комплексу дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин

Завданням формувального етапу дослідження було апробування комплексу дослідів про загальні способи вимірювання дискретних і неперервних величин.

В процесі навчання дітей експериментальної групи ми керувалися в своїй роботі загально-дидактичними принципами: систематичності, послідовності, наступності, індивідуального підходу, науковості, доступності, наочності, усвідомленості і активності. Засвоєння математичних знань на різних етапах викликає суттєві труднощі у багатьох дітей, що пов'язано, в першу чергу, з нецікавим для них процесом навчання. Однією з причин, що породжують труднощі і перевантаження дітей в процесі засвоєння знань, полягає в недостатній підготовці мислення до засвоєння цих знань, відсутності ігрової мотивації до навчальної діяльності.

Тому ми виходили з того, що за своїм змістом навчання дітей не повинно вичерпуватися формуванням уявлень лише про обчислення та вимірювання – навчання найбільш продуктивне, якщо воно йде в контексті практичної та ігрової діяльності, коли створені умови, при яких знання, отримані дітьми, стають необхідними їм, тому що допомагають вирішити практичну задачу, а тому засвоюються легше і швидше. Гра надає дитині не тільки задоволення і радість, що саме по собі дуже важливо – з її допомогою можна розвивати увагу, пам'ять, мислення, уяву дитини, формувати математичні уявлення та практичні навички. Граючи, дитина може здобувати, нові знання, вміння, навички, розвивати здібності – в грі діти діють так, як діяли б в реальних ситуаціях,

природно долаючи труднощі. Причому такий високий рівень активності досягається ними добровільно, без примусу.

Протягом формувального етапу дослідження дітям експериментальної групи була запропонована серія завдань з метою навчання вимірювання дискретних і неперервних величин у формі *дидактичних ігор-дослідів*, робота проходила поетапно шляхом проведення 10-ти практичних дослідів.

Дослід 1. Робота проводилася фронтально. Кожному було запропоновано дві картки, (на одній зображені 10 ляльок, а на іншій – 11 сніжинок). Необхідно визначити, яких фігурок більше. Дитина не може накласти фігурки одна на одну, оскільки фігурки наклеєні на картку – це призвело до того, що діти не змогли дати відповідь. Тоді ми запропонували виконати завдання з використанням фішок (квадратики і палички з дитячої мозаїки), з якими діти могли діяти вільно. Діти накладали по одній паличці на кожну ляльку і по одному квадратику на кожну сніжинку. Після цього ми роздали дітям робочі карти (рис. 2.1), на яких були зображені два квадратних віконечка і 2 ряди подвійних стрілок.

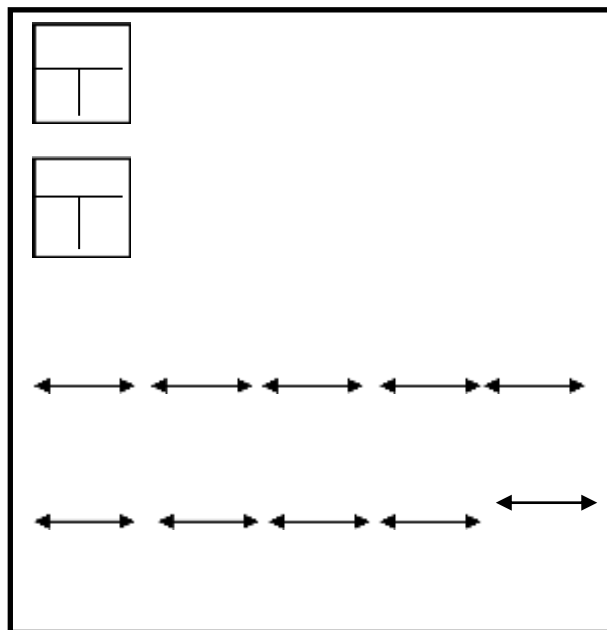


Рис. 2.1. Робоча карта

У верхнє віконечко діти викладали палички, зняті з ляльок, а в нижнє квадратики, зняті зі сніжинок. Склавши за способом взаємно—однозначного співвіднесення діти відповідали на поставлені запитання: Що на цій картці зображено? Чого тут більше ляльок чи сніжинок? Як це можна дізнатися? Що потрібно зробити, щоб цього дізнатися? Скільки паличок? Скільки ляльок? Як можна про них сказати? Сніжинок і квадратиків однаково? Скільки сніжинок? Скільки ляльок? Чого у нас більше – ляльок чи сніжинок?

Таким чином, діти навчалися правильного порівняння кількості предметів, порівнювати які безпосередньо «на око» було не можливо.

Дослід 2. Завдання полягало у формуванні в дітей вміння порівнювати два предмети за допомогою третього. Робота проводилася індивідуально з кожною дитиною. На цей раз було обрано завдання, в якому безпосереднє порівняння фігурок за розміром було неможливо. Для того, щоб визначити з двох наклеєних фігурок (2 пензлики – червоний і жовтий) більшу, необхідно було використовувати третій предмет – смужку кольорового паперу (зеленого). Показуємо дітям, як виконується завдання. З цієї смужки дитина вирізує мірку, яка в точності відповідає довжині однієї з фігурок – за допомогою цієї смужки дитина дізнається довжину пензлика (прийом накладення).

Питання: Визнач, який пензлик більше: червоний чи жовтий? Як це можна перевірити? Що слід для цього зробити? Що потрібно зробити після цього?

Отже, ми зробили висновок, що діти у віці 5-6 років правильно визначають довжину двох предметів за допомогою третього, після показу і пояснення педагога.

Дослід 3. Здійснювалося навчання порівняння предметів лише за домінуючою ознакою, оскільки спочатку важливо було навчити дитину техніці, опосередкованій оцінці. Третій елемент виділяє відповідний параметр і вказує його величину, однак, він обмежений тим, що сам виступає як самостійний конкретний предмет, а не як знаряддя для перетворення вимірюваної величини у множину – внаслідок чого порівняння через третій елемент виглядає як

часткове і нехарактерне вимірювання. Для виконання завдання якомога точніше, на третьому етапі навчання вимірювання ми закріпили у дітей уміння користуватися міркою – дитина має зрівнювати довжину 2-х ліній у вигляді сходів, вимірюючи їх за допомогою маленької смужки і відзначаючи кількість відкладених мірок фішками. Кожній дитині пропонувалася картка (рис. 2.2.) із зображенням двох ламаних ліній (сходів) для вимірювання та порівняння довжини.

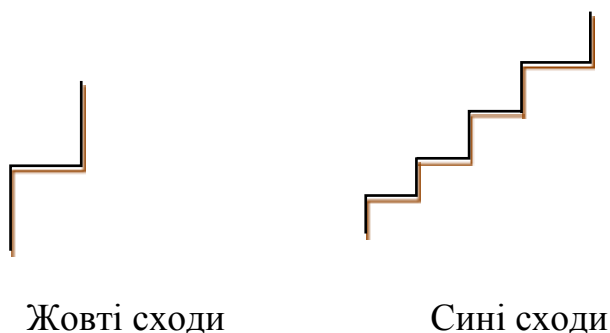


Рис. 2.2. Вимірювання та порівняння довжини ламаних ліній

Питання: Як дізнатися які сходи довші? У нас є маленька мірка, ось нею й будемо вимірювати сходи: спочатку будемо вимірювати жовті сходи. Накладаємо на сходи мірку і відкладаємо фішку в першій ряд стрілок на робочій карті (рис. 2.1.); далі накладаємо таку ж мірочку поруч з першою на жовтих сходах і теж відкладаємо фішку. Таким чином вимірюємо міркою усі жовті сходи і відкладаємо фішки за кількістю укладень мірки у верхній ряд робочої карти. Аналогічним шляхом вимірюємо й сині сходи, відкладаючи фішки в другий ряд стрілок на робочій карті (рис. 2.1.).

Питання: В які сходи уклалося більше мірок? Скільки мірок у синіх сходах? Скільки мірок в жовтих сходах? Чому в синіх більше?

Таким чином, в ході роботи у дітей у віці 5-6 років формується поняття про вимірювання довжини міркою і діти навчаються порівнювати довжини двох предметів, які не можна безпосередньо накласти один на одного.

Дослід 4. Завдання були спрямовані на визначення об'єму сипучих і рідких тіл за допомогою мірок. В ході цієї роботи діти вимірювали маленькою склянкою гречку, яка знаходилося в баночках різного розміру.

Робота з вимірювання проводилася по підгрупах.

Хід роботи: в двох баночках різної форми насипано гречку, поруч на столі знаходяться різні предмети (палички, квадратики, лінійка, склянка, коробочка та ін.). Питання: Скажи, в якій баночці гречки більше? Що потрібно зробити, щоб це дізнатися? Що може бути мірою для гречки? Гречку можна паличкою виміряти? Чи можна виміряти квадратиком? Скільки мірок гречки в цій баночці? Що у нас було міркою? Як ви дізналися, що гречки порівну? Скільки мірок в цій баночці?

Таким чином, на початку цього дослідів на питання: «Чим можна виміряти гречку в банках?», майже всі діти пропонували виміряти крупу прийомом прикладення палички чи квадратики до банки, використовуючи минулий досвід, а наприкінці – діти виправили свої помилки за допомогою вихователя.

Дослід 5. В процесі навчання дітей експериментальної групи вимірювання об'ємів сипучих тіл розглядалося збереження кількості неперервних величин.

1. На столі – два ряди білих і чорних шашок, розташованих паралельно. Питання: Яких шашок більше, білих чи чорних? (Шашок порівну – по 9 шт. у ряді). Дитина на прохання педагога ставить всі білі шашки одна на одну – стовпчиком, а чорні залишаються, як були. Питання: Яких шашок більше тепер? (Шашок порівну, тому що ми шашки НЕ відбавляли й не додавали. Можна і чорні поставити стовпчиком і тоді буде видно, що їх порівну).

2. На столі стоять: пластмасова баночка з горохом і дві однакових прозорих склянки. Дітям (по черзі кожній дитині) пропонуємо взяти в кожену руку по горошині і одночасно опустити їх в прозорі склянки. Після заповнення частини склянки горохом діти припиняють роботу.

Питання: В якій склянці горошин більше? (В цій склянці і в тій горошин однаково, тому що ми всі по одному разу кидали в кожену склянку по одній горошині – ось і вийшло порівну). Далі пересипаємо горошини з однієї склянки в іншу, вузьку і високу. Питання: Де горошин більше? (В цій склянці і в тій – горошин однаково, бо не одну горошину не прибирали і не додавали). Питання: А чому в цій склянці так високо горошинки піднялися? (Бо вона дуже вузька і висока, а ця склянка низька і широка – отже, горошин – порівну, тому що ми не забирали їх і не додавали).

Таким чином, у дітей експериментальної групи сформувалося поняття про збереження різних кількостей.

Дослід 6. Ми розглядали збереження довжини при вимірюванні дискретних величин. Перед дітьми – дві однакові за довжиною цеглинки, розташованих точно одна під іншою. Питання: Як дізнатися, яка цеглинка довше? (Слід виміряти їх). Вимірюємо першу цеглинку, мірка уклалася 8 разів. Друга цеглинка за результатом укладання мірки містить теж 8 мірок, отже, вони однакові. Зрушуємо у бік одну з цеглинок. Питання: Яка цеглинка довше? (Цеглинки однакові, тому що мірка показала, що ця цеглинка й та однакові). В ході дослідів з'ясувалося, що діти засвоїли поняття про збереження довжини предметів.

Дослід 7. В ході навчання вимірювання ми розглядали збереження відстані при вимірюванні дискретних величин. На певній відстані один від одного стоять два ведмедика. Питання: Як далеко один від одного стоять ведмеді? Чи можна виміряти відстань? (Вимірюємо відстань міркою (паличкою – між ведмедями укладено дев'ять мірок). Одного разу між ними виросло дерево (Вихователь ставить дерево між ведмедями). Як на вашу думку, ведмедики стоять так само далеко один від одного? (Коли ми виміряли відстань, то виявилось дев'ять мірок і зараз дев'ять мірок. Ми ведмедиків не відсували і не пересували).

Таким чином, діти засвоїли поняття про збереження відстані при вимірюванні дискретних величин.

Дослід 8. Робота велася щодо розуміння дітьми поняття збереження еквівалентності двох рядів. На столі – 8 тарілок. Пропонуємо дитині покласти на кожну тарілку ложку. Як на твою думку, ложок і тарілок порівну? (Однаково і тарілок, і ложок, бо ж на кожну тарілку покладено ложку). Вихователь зрушує ложки ближче одне до одного і питає, чого більше – ложок чи тарілок? (Їх порівну, тому що ми не відкладали й не підкладали – яка була кількість, така й позосталася).

Таким чином, діти визнали еквівалентність двох рядів.

Дослід 9. Під час цього досліді ми ставили завдання формування у дітей уявлення про збереження нерівності кількості речовини. На столі – дві прозорих склянки однакової форми, в які налито неоднакову кількість води. Пропонуємо одному з дітей вибрати собі будь-яку із склянок (другу бере вихователь). У кого більше води, у тебе чи у мене? (У мене). Вихователь переливає воду зі своєї склянки у іншу (вузьку) склянку. Рівень води стає вище, ніж в склянці дитини, хоча обсяг води менше. А тепер у кого води більше? (У мене, бо Ваша склянка тоненька і велика, тому вода й піднялася, а води, як було більше у мене, так і є). Чому ти так думаєш, що у тебе більше води? (Давайте вашу воду переллємо у ту склянку, де вона була – тоді буде видно, що у мене води більше).

Отже, діти мають уявлення про збереження нерівності кількості речовини.

Дослід 10. В процесі проведення цього досліді ми формували у дітей поняття про збереження цілого при поділі його на частини.

На столі стоять чашки, в яких налита вода, а деякі чашки – порожні.

Скажи скільки всього чашок? (Всього чашок шість). Чого більше: всього чашок чи чашок з водою? (Більше чашок з водою). Ще раз послухаємо питання: Чого найбільше чашок чи чашок з водою? Давайте будемо ставити фішки на нашій робочій карті (рисунок 2.1.).

Поставимо на перший ряд робочої карті стільки фішок, скільки всіх чашок (діти виконують завдання); на другий ряд карті поставимо стільки

фішок, скільки чашок з водою. Де більше фішок уверху чи внизу? Верхні фішки, про що кажуть? (Про чашки, про всі чашки). А нижній ряд – про що нагадує? (Про чашки з водою). Чого ж більше? (Більше всіх, а чашок з водою менше). Чому ви так вважаєте? (Всіх чашок – шість, а чашок з водою – чотири). Чому ж усіх чашок більше? (Тому що частина чашок з водою, а частина – без води).

На цьому періоді навчання діти зіткнулися з деякими труднощами і деякі діти на питання «Чого більше – всього чашок чи чашок з водою?» давали невірну відповідь. Після того як ми стали відкладати на робочій карті фішки, діти зрозуміли поняття про збереження цілого при поділі його на частини. Дидактичні ігри-досліди, які ми застосовували в експериментальній групі несуть основне навчальне навантаження щодо навчання дітей вимірювання величин. Вони включалися безпосередньо в зміст занять як один із засобів реалізації програмних завдань щодо опанування дітьми узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. Місце дидактичної гри в структурі заняття визначалося віком дітей, метою, призначенням, змістом заняття і використовувалася дидактична гра у якості навчального завдання, вправи, спрямованої на виконання конкретного завдання (Додаток В).

На заняттях з формування у дітей експериментальної групи уявлень про об'єм рідких і сипких речовин та способи його вимірювання за допомогою умовної міри ми застосовували поетапну роботу (Додаток Б).

Перш ніж навчати дітей безпосередньо вимірювальної діяльності, необхідно сформувати у них уявлення про рівність і нерівність об'ємів рідких і сипучих речовин. Дана робота проводилася послідовно і поступово, доки діти самі не розуміли, за яких умов об'єми можна порівнювати і навіщо необхідно вимірювати, якщо порівняти практичним шляхом і «на око» не можна. На заняттях використовувалися практичні ситуації, під час яких вихователь разом з дітьми вправлялися у вимірюванні об'ємів рідких і сипучих тіл.

Ситуація 1. У дві однакових прозорих склянки (рис. 2.3) наливаемо однакову кількість води і запитуємо у дітей: «Чи однакова кількість води в

склянках?». Орієнтуючись за рівнем, з'ясуємо, що однакова. Потім воду з однієї склянки на очах у дітей переливаємо у чашку, яка буде нижчою і ширшою ніж склянки, і знову повторюємо те ж питання. Просимо дітей пояснити відповідь «так, води порівну» (Воду з першої склянки нікуди не виливали, води у склянку не додавали, тому її стільки ж і залишилося; рівень у чашці нижчий, тому що сама чашка є ширшою за склянку). Якщо ж діти відповідали, що води не порівну, то вихователь на деякий час припиняє роботу і знову пояснює ситуацію, доки кожна дитина не зрозуміє.

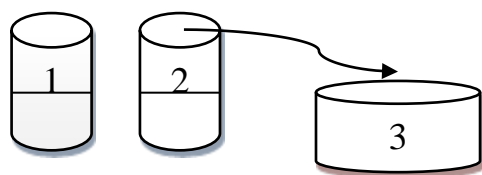


Рис. 2.3. Вимірювання склянок із водою

Ситуація 2. У дві однакові прозорі склянки (1 і 2) наливаємо різну кількість води (рис. 2.4.) і знову запитуємо, чи порівну води в склянках? (Ні). Ставимо проблему: що слід зробити, щоб води у склянках стало порівну? Для вирішення завдання пропонуємо обладнання в наступній послідовності:

а) каструля з водою (3) і кувалка (4), при цьому з'ясуємо, що необхідно долити воду з каструлі за допомогою кувалки в ту склянку, де води менше і так, щоб рівні були однакові.

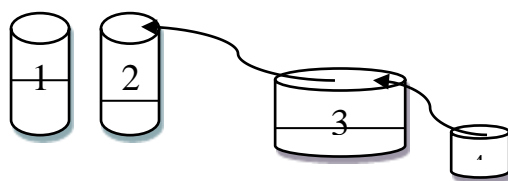


Рис. 2.4. Вимірювання склянок із водою

б) каструля без води (рис. 2.5.): для вирішення задачі слід вилити воду з тієї склянки, де води більше (1), у каструлю (3), щоб зрівняти.

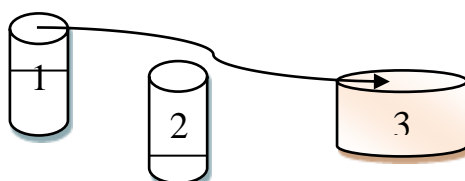


Рис. 2.5. Вимірювання склянок із водою

в) необхідно перелити воду з тієї склянки, де більше – у ту склянку, де менше (рис. 2.6.).

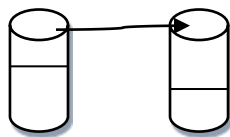


Рис. 2.6. Вимірювання склянок із водою

Після проведення вищевказаних занять ми перейшли до занять з навчання дітей експериментальної групи вимірювання об'ємів за допомогою умовної міри, під час яких ставилися перед дітьми завдання, наприклад, визначити, скільки квасолі в баночці.

Вислухавши запропоновані дітьми різні варіанти визначення кількості (порахувати квасолини, зважити), ми обрали серед заздалегідь приготованого обладнання (ложка, мотузочок, склянка, паличка, блюдечко тощо) умовну міру – прозору склянку для вимірювання і висипали квасолю у 4 однакові склянки.

Діти визначили (рис. 2.7.), скільки склянок знадобилося, назвавши число: в баночці 4 склянки квасолі.

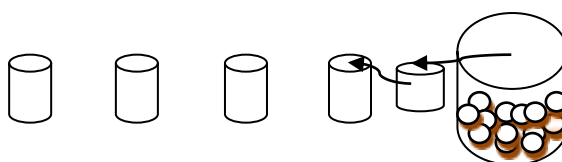


Рис. 2.7. Вимірювання об'ємів

Вимірювали об'єм тільки за допомогою однієї мірки – однієї склянки, встановивши правила вимірювання: мірка повинна кожен раз наповнюватися однаково (до половини, до країв, з верхом тощо); після заповнення мірки висипати її вміст в інший посуд і відкласти фішку (назвати число кількості); підрахувати кількість фішок і назвати результат, називаючи число кількості (4 склянки квасолі).

Метою проведення практичних занять з опанування дітьми порівняння кількості речовини за об'ємом різними способами було формування у дітей

уявлень про необхідність вимірювання за допомогою умовної мірки для порівняння величин у тому випадку, коли «на око» це зробити не представляється можливим. На заняттях розглядалися наступні проблемні ситуації.

1. Пропонуємо помістити речовини в однаковий і різний за об'ємом та розміром посуд з однаковим і різним рівнем, щоразу з'ясовуючи, чи порівну води у різному посуді? Діти намагаються «на око» визначити, де більше чи менше води.

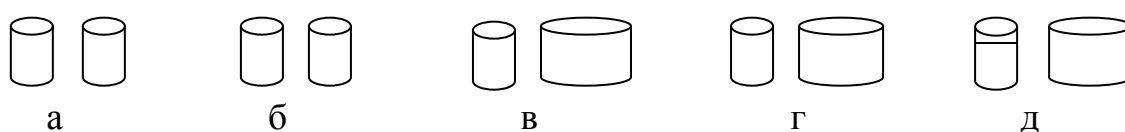


Рис. 2.8. Вимірювання об'ємів

Узагальнюємо, що у випадках «а», «б», «в», «г» відразу можна сказати, де води більше, а у випадку «д» цього зробити не можна – необхідно перелити в однаковий посуд. Потім пропонуються ігрові вправи, під час яких вихователь виконує дії за ширмою. У формуванні в дітей уявлень про узагальнені способи вимірювання величин широко використовувалися цікаві за формою та змістом різноманітні дидактичні ігрові вправи, які відрізняються від типових навчальних завдань і вправ незвичністю поставленої задачі: знайти, здогадатися, несподіваним завданням від імені літературного, казкового героя.

Ігрові вправи слід відрізнити від дидактичної гри за структурою, призначенням, рівнем дитячої самостійності, роллю педагога. Вони, як правило, не включають в себе всі структурні елементи дидактичної гри (дидактична задача, правила, ігрові дії). Призначення їх – вправляти дітей з метою вироблення умінь, навичок вимірювання, порівняння, накладання тощо (Додаток Г).

Протягом дослідження на математичних заняттях в експериментальній групі і в повсякденному житті ми широко використовували дидактичні ігри. У повсякденному житті в процесі самостійної ігрової діяльності дітей організовувалися сюжетно-рольові ігри, в яких діти застосовували на практиці

набуті навички та вміння щодо вимірювання, порівняння величин – «Пошта», «Магазин», «Будуємо хатку для Чебурашки» тощо (Додаток В).

Організовані сюжетно-рольові ігри закріплюють, поглиблюють і розширюють уявлення дітей про порівняння, вимірювання, узагальнення, сприяють опануванню дітьми узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин а головне, одночасно вирішують навчальні та ігрові завдання. Під час занять, ігор, ігрових ситуацій у повсякденному житті ми ставили завдання із засвоєння дітьми функціональної залежності між об'єктом, засобом і результатом вимірювання. На даному етапі необхідно продумати завдання для дітей з метою розуміння ними цієї залежності: запропонувати виміряти кількість молока у бідоні спочатку великим кухлем, потім склянкою, тобто вимірювати різними за об'ємом мірками один і той же об'єм речовини, з'ясувати, чому числа (кількість) вийшли різними (аналогічно до роботи з лінійними величинами).

Для усвідомлення цього зв'язку ми пропонували дітям усні завдання: скільки ляльок можна нагодувати кашею, якщо для кожної порції потрібна одна ложка крупи? скільком покупцям вистачить цукрового піску, якщо кожному продавати по дві склянки? Скількох дітей можна пригостити соком, якщо кожному давати по півсклянки?

Слід зазначити, що навчання вимірювання в процесі ігрової та практичної діяльності дітей експериментальної групи було спрямоване на розвиток пізнавальних можливостей і здібностей, розширення математичного кругозору; сприяло ефективності процесу опанування дітьми старшого дошкільного віку узагальненими способами вимірювання дискретних і неперервних величин, математичному розвитку дітей – все це підвищило якість математичної готовності, дозволило дітям більш впевнено орієнтуватися в найпростіших закономірностях навколишньої дійсності та активніше використовувати математичні знання у повсякденному житті.

2.3. Оцінка ефективності впровадження комплексу дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин

На контрольному етапі дослідження, було проведено тестування з метою оцінки ефективності у дітей обох груп уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин.

Контрольне тестування здійснювалося за тими ж методиками і результати оцінювалися за тими ж критеріями, що й на констатувальному етапі дослідження. Результати контрольного тестування зведено у табл. 2.5. і 2.7.

Таблиця 2.5. Результати контрольного тестування дітей ЕГ

№	Ім'я та прізвище дитини	№ завдання					Рівень
		1	2	3	4	5	
1	Азаров Артем	+	+	+	+	0	В
2	Болдарєв Станіслав	+	+	+	+	+	В
3	Ветров Олександр	0	0	0	0	-	С
4	Вердибоженко Володимир	+	+	0	+	+	В
5	Глуценко Максим	0	0	0	-	0	С
6	Закірко Уляна	-	0	-	0	0	С
7	Захарко Тарас	0	-	-	0	-	Н
8	Кундіус Марина	0	0	0	-	0	С
9	Мирний Роман	+	0	+	+	0	В
10	Мустивій Ростислав	0	0	0	0	-	С
11	Мустивій Вероніка	0	0	0	-	-	С
12	Надточій Олена	0	+	+	+	+	В
13	Погоріла Поліна	+	+	+	+	0	В
14	Собольков Євген	0	0	-	0	0	С

Таблиця 2.6. Результати контрольного тестування дітей КГ

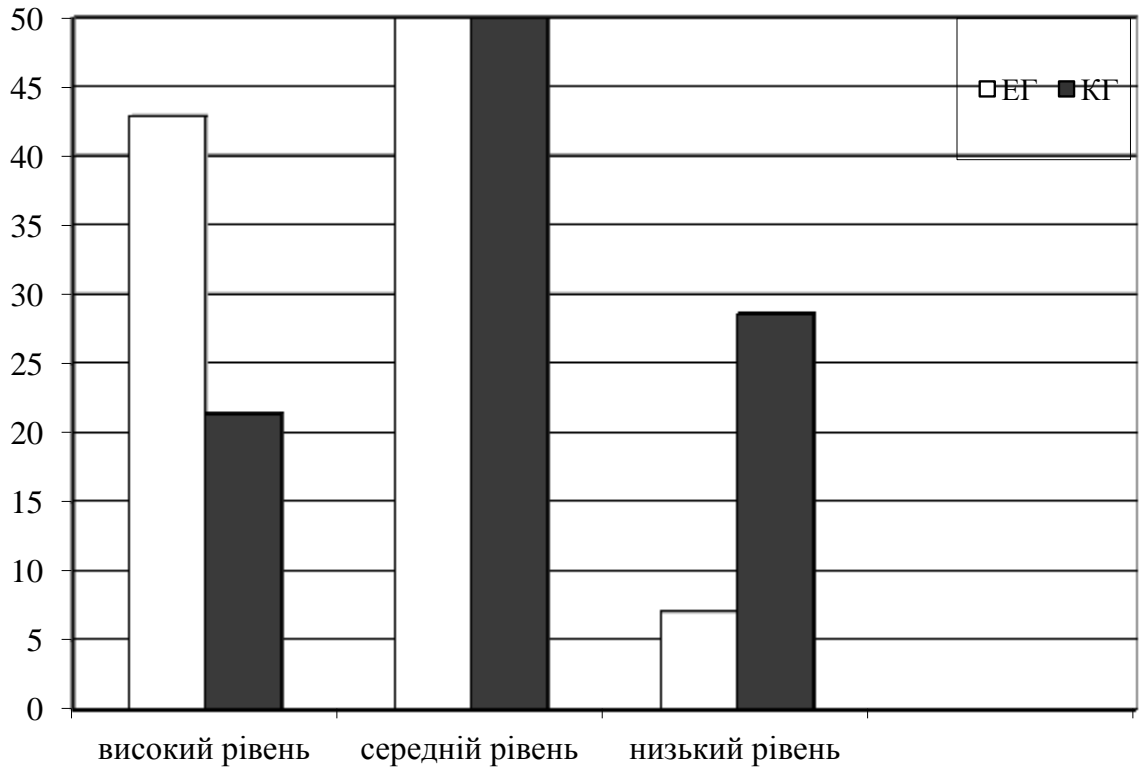
№	Ім'я та прізвище дитини	№ завдання					Рівень
		1	2	3	4	5	
1	Артеменко Надія	0	0	-	0	0	С
2	Босенко Ігор	-	-	-	-	-	Н
3	Бурундукова Тетяна	+	0	+	+	0	В
4	Григоренко Дар'я	+	0	+	+	+	В
5	Дашкевич Володимир	-	-	-	-	0	Н
6	Іващенко Ольга	0	0	-	-	-	Н
7	Кононов Дмитро	0	+	+	+	+	В
8	Клименко Микола	0	0	-	-	0	С
9	Савченко Вероніка	-	0	0	0	0	С
10	Самусенко Микита	-	0	0	0	0	С
11	Твердохліб Ірина	-	-	-	0	-	Н
12	Федченко Данила	0	0	-	0	0	С
13	Юрова Ангеліна	-	0	-	0	0	С
14	Ярошенко Олександр	-	0	0	0	0	С

Таблиця 2.7. Кількісний аналіз результатів контрольного тестування дітей обох груп (%)

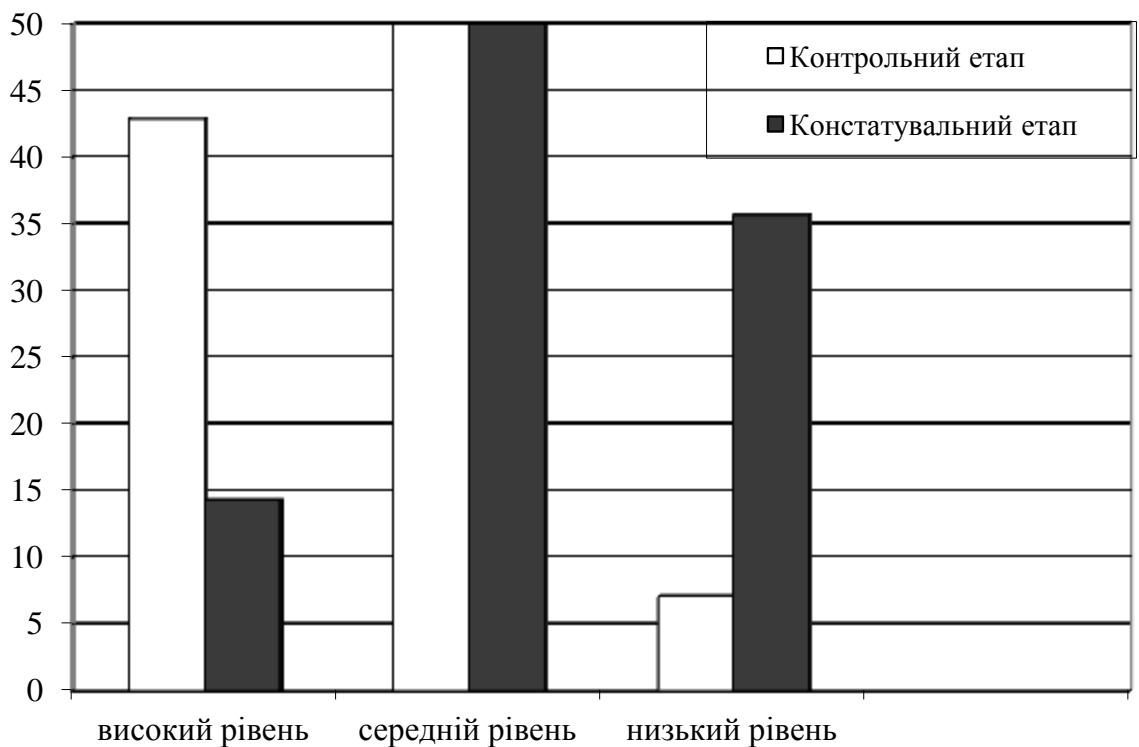
Група	Всього дітей	Високий рівень		Середній рівень		Низький рівень	
ЕГ	14	6	42,9%	7	50%	1	7,1%
КГ	14	3	21,4%	7	50%	4	28,6%

Отримані результати контрольного тестування у вигляді порівняльної діаграми показників сформованості у дітей експериментальної і контрольної груп уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин представлено на діаграмі 1.1.

На діаграмі 1.2 можна прослідити динаміку формування у дітей експериментальної групи уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин протягом дослідження.



Діаграма 1.1. Порівняльна діаграма результатів контрольного тестування дітей експериментальної і контрольної групи



Діаграма 1.2. Динаміка формування у дітей експериментальної групи уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин протягом дослідження

Таким чином, оцінка ефективності результатів контрольного тестування показує, що рівень сформованості, навичок вимірювання і знань про зв'язки і відношення між числами у дітей експериментальної групи підтверджують значні зміни на краще: високий рівень у порівнянні до показників на початку експерименту збільшився (42,9% до 14,3%); низький рівень зменшився (35,7% до 7,1%).

Якщо порівняти результати контрольного тестування дітей контрольної та експериментальної групи, то можна побачити, що кількість дітей ЕГ з високим рівнем перевищує кількість дітей з такими ж показниками у контрольній групі (42,9% до 21,4%), а кількість дітей ЕГ з низьким рівнем менше ніж кількість дітей з таким рівнем в КГ.

Висновки до розділу 2

1. Виокремлено рівні сформованості у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин, а саме високий, середній, низький. Критеріями для оцінювання рівнів сформованості у дітей уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних і неперервних величин, навичок вимірювання і знань про зв'язки і відношення між числами були: рахунок в межах першого десятка (кількісний, порядковий, у прямому та зворотному порядку, від заданого числа тощо); співвідношення числа з певною кількістю предметів, елементів множин; встановлення числової рівності, нерівності, визначення відношення «на скільки більше?», «на скільки менше?», «порівну», «стільки само»; порівнювання предметів за висотою, масою, шириною, довжиною, товщиною, загальною величиною, здійснення класифікації за цими ознаками тощо.

2. Розроблено та теоретично обґрунтовано комплекс дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. Результати констатувального експерименту свідчать про те, що у дітей рівень сформованості, навичок вимірювання і знань про зв'язки і відношення між числами – переважно, середній і низький. Це свідчать про доцільність організації більш ефективної форми роботи щодо формування в дітей старшого дошкільного віку уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних та неперервних величин, а саме використання комплексу дослідів. Упровадження комплексу дослідів, ситуативних завдань дало змогу виокремити позитивні явища в дослідженому процесі.

3. Експериментально перевірено ефективність впровадження комплексу дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. Отже, можна сказати, що комплекс дослідів у навчанні дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин – ефективний методичний підхід до вирішення досліджуваної проблеми.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній магістерській роботі здійснено теоретичне узагальнення і практичне вирішення наукової проблеми формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин, що дозволило обґрунтувати, визначити та експериментально перевірити ефективність методичного впровадження дослідницької роботи у процесі математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку в закладах дошкільної освіти.

1. Здійснено характеристику термінологічного апарату та виявлено наукові концепції формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. Проведений аналіз поняття «вимірювання» виявив варіативність його тлумачень і дав змогу узагальнити основні наукові підходи до визначення цього поняття як відтворення фізичних величин за ознаками і допомогою експерименту та обчислень із впровадженням спеціальних технічних засобів. Загальне поняття величини є безпосереднім узагальненням більш конкретних понять: довжини, площі, об'єму, маси, швидкості тощо. Кожен конкретний рід величин пов'язаний з певним способом порівняння відповідних властивостей об'єктів.

У вітчизняних і зарубіжних педагогічних теоріях виділяються наступні концепції формування і розвитку уявлень про рахунок і вимірювання величин: формування поняття числа на основі цілісного сприйняття множини; в процесі вивчення арифметичних дій; поєднання ідеї числа як образу і числа як результату рахунку; встановлення відносин між елементами двох множин і рахунку; синтезу розумових дій класифікації і серіації; вимірювання дискретних і неперервних величин. Наукові концепції формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин наголошують на важливість інтелектуального складника в математичному розвитку дітей дошкільного віку; про довільність у навчанні для врахування специфіки засвоєння дітьми математичних понять і відношень;

про провідний вид діяльності, що визначає необхідний комплекс мотивів і забезпечує емоційну зацікавленість у виконанні математичних операцій.

2. Визначено методичні формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. А саме, процес вимірюванням, як засобом зіставлення величин потрібно організувати у дошкільному віці, він дає високий загально-розвиваючий ефект. Методика формування елементарних математичних уявлень у дітей постійно розвивається, удосконалюється і збагачується результатами наукових досліджень і передового педагогічного досвіду.

3. Розроблено та теоретично обґрунтовано комплекс дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. Результати констатувального експерименту свідчать про те, що у дітей рівень сформованості, навичок вимірювання і знань про зв'язки і відношення між числами – переважно, середній і низький. Це свідчать про доцільність організації більш ефективної форми роботи щодо формування в дітей старшого дошкільного віку уявлень про узагальнені способи вимірювання дискретних та неперервних величин, а саме використання комплексу дослідів. Упровадження комплексу дослідів, ситуативних завдань дало змогу виокремити позитивні явища в дослідженому процесі.

4. Експериментально перевірено ефективність впровадження комплексу дослідів формування у дітей старшого дошкільного віку узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин. Встановлено, що результати формувального етапу експерименту показали зв'язки і відношення між числами за допомогою дослідницької діяльності.

Високого рівня сформованості вимірювання дискретних і неперервних величин в ЕГ досягли 42,9% дітей, тоді як до експерименту на цьому рівні знаходилося 14,3%. На низькому рівні залишилися лише 7,1%, хоча до експерименту на цьому рівні знаходилися 35,7% дітей. Показники високого рівня у дітей експериментальної групи перевищують такі ж показники дітей контрольної групи (42,9% до 21,4%), а показники низького рівня менше (7,1%

до 28,6%). Найбільш ефективними методами навчання, на наш погляд, є метод комплексної організації занять, пояснення і показ, ігрові методи, художнє слово та інші.

Проведення порівняльного аналізу отриманих даних проведеного експериментального дослідження дозволило виявити позитивну динаміку щодо опанування дітьми експериментальної групи узагальнених способів вимірювання дискретних і неперервних величин, формування навичок вимірювання і знань про зв'язки і відношення між числами після, що підтвердило ефективність обраного методичного підходу до вирішення проблеми.

Здійснене дослідження не вичерпує всіх аспектів порушеної проблеми і є перспективним напрямом для забезпечення ефективності процесу математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артемова Л. *Щоб дитина хотіла й вміла вчитися*. «Дошкільне виховання». 2010. № 5. С. 6-7.
2. Базовий компонент дошкільної освіти, Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столітті, Закон України «Про дошкільну освіту», Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки, програм розвитку дитини дошкільного віку «Я у Світі», «Дитина» (нова редакція), «Українське дошкілля» та ін. Харків : Школа, 2015. 547 с. Збірник нормативних документів. Серія «Дошкільна освіта».
3. Березіна Р. Данилова В. *Математична підготовка дітей у дошкільних установах*: посібник для вихователів дошкільних закладів. К. : Освіта, 2006. 175 с.
4. Блехер Ф. *Математика для малюків*. К., 2004. С. 24-28.
5. Богущ А. Поніманська Т. *Актуальні проблеми дошкільного виховання*: міжвузівський збірник наукових праць. Рівне: Рівненський ДПІ, 2004. 176 с.
6. Буткевич В. Старикова О. *Історія педагогіки*: хрестоматія. Львів : Слово, 2011. С. 94-112.
7. Венгер Л. Холмовська В. *Діагностика розумового розвитку дошкільників*. К. : Прогрес, 2003. 364 с.
8. Гальперін П. Георгієв Л. *Формування початкових математичних уявлень. Теорія і методика розвитку математичних уявлень у дошкільників* : хрестоматія у 6 част. Тернопіль : Джура, 2009. 312 с.
9. Гільбух Ю. *Діагностика розвитку мислення*. Львів : Слово, 2012. С. 19-26.
10. Глаголева Л. Вибрані твори: Преподавание арифметики лабораторным методом. Математика в нулевых группах. Сравнение величин предметов в нулевых группах. Тернопіль : Мандрівець, 2012. С. 14-52.
11. Грибанова О., Колечко В., Пасіка А. *Математика дошкільникам*. Харків : Університет, 2008. 112 с.

12. Давидов В. *Види узагальнення у навчанні*. К. : Либідь, 2002. 424 с.
13. Данилова В. *Навчання математики в дитячому садку* : практичні, семінарські, лабораторні заняття. Львів : Світ, 2008. 160 с.
14. Ерднієв П. Ерднієв Б. *Теорія й методика навчання математиці в початковій школі*. Львів : Академія, 2008. 208 с.
15. Ільїна М. Парамонова Л., Головнева Л. *Тести для дітей* : збірник тестів і розвиваючих вправ. Харків : Університет, 2005. 384 с.
16. Кабанова–Меллер Є. *Формування прийомів розумової діяльності та розумовий розвиток дітей*. К. : Освіта, 2010. 288с.
17. Катаєва А. Павлова Л. *Величини предметів і способи їх вимірювання*. Дошкільне виховання. 2010. № 10. С. 9-10.
18. Коменський Я. Локк Д., Руссо Ж., Песталоцці Й. Велика дидактика : вибрані глави. Педагогічна спадщина. Тернопіль : Мандрівець, 2012. 416 с.
19. Кононко О. *Психологічні основи особистісного становлення дошкільника (системний підхід)*. К. : Стилос, 2002. 336 с.
20. Кудрявцева О. *Математичні тести для дошкільників*. Одеса: Університет, 2009. С. 11-18.
21. Кудрявцева О. *Педагогічні умови навчання старших дошкільників порівняння*. Львів : Світ, 2003. 224 с.
22. Лебедева З. Конфорович А. *Формування елементарних математичних уявлень у дітей дошкільного віку*. К. : Вища школа, 2006. С. 98-122.
23. Лебединцев К. Сучасні педагогічні дослідження в галузі питань, пов'язаних з методикою початкової математики (А. Грубе, В. Лай, Ж. Піаже, А. Дистервег, Р. Грин, А. Гольденберг, Ж. і Ф. Папі та ін.) : хрестоматія «Теорія і методика ФЕМУ у дошкільників». Тернопіль : Мандрівець, 2011. С. 5-122.
24. Леушина Г. *Формування математичних уявлень у дітей дошкільного віку* : навч. посібник. К. : Освіта, 2006. 285 с.
25. Люблінська Г. *Дитяча психологія*. К. : Вища школа, 2004. 355 с.

26. Менчинська Н. *Пізнавальна діяльність і розвиток особистості*. Тернопіль : Джура, 2011. С. 110-113.
27. Менчинська Н. Моро М. *Питання методики і психології початкового навчання математики*. Львів : Академія, 2010. С. 84-92.
28. Менчинська Н. Шляхи формування початкового поняття про число у дітей до школи (Д. Волковський, П. Гур'єв, В. Євтушевський, К. Арженіков, Н. Лежава, М. Фідлер, Н. Лежава, С. Русова та ін.) : хрестоматія «Теорія і методика ФЕМУ». Тернопіль : Джура, 2011. С.19-57.
29. Обухова Л. *Етапи розвитку розвитку дитячого мислення*. К. : Либідь, 2002. С. 72-78.
30. Піаже Ж. *Як діти створюють математичні поняття*. Львів : Світ, 2009. С.31-35.
31. Пігулевська З. *Рахунок у дитячому садку*. Львів : Слово, 2012. С. 24-30.
32. Рєпіна Г. *Діагностика математичного розвитку дітей за допомогою матеріалів для математичного моделювання*. Дошкільна педагогіка. 2009. № 4. С.16-21.
33. Рихтерман Т. *Формування у дітей дошкільного віку уявлень про величину предметів*. Луцьк : Плай, 2012. С. 115-119.
34. Смоленцева А. *Сюжетно–дидактичні ігри з математичним змістом*. Тернопіль : Наукова книга–Богдан, 2009. С. 9-19.
35. Тарунтаєва Т. Венгеп Л. *Розвиток елементарних математичних уявлень у дошкільників*. Тернопіль : Мандрівець, 2007. С. 97-112.
36. Татарінова С. *Особливості пізнавальної діяльності старших дошкільників*. Збірник наукових праць. Вип. № 44. Запоріжжя, 2007. С. 353-359.
37. Тихєєва Є. Морозова М. *Сучасний дитячий садок, його значення та облаштування*. Львів : Слово, 2011. С. 24-26.

38. Суржанська В. А. *Творчі завдання, як засіб формування пізнавальні активності старших дошкільників*. (Дис. канд. пед наук). Інститут проблем виховання АПН України, Київ. 2004.

39. Татарінова С. О. *Формування логіко-математичних понять у старших дошкільників у процесі пізнавальної діяльності*. (Дис. канд. пед. наук). Південноукраїнський державний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, Одеса. 2008.

40. Тугушева Г. П., & Чистякова, А. Е. *Экспериментальная деятельность детей среднего и старшего дошкольного возраста*. СПб: ДЕТСТВО-ПРЕС. 2007.

41. Тупичкина Е. А. *Проектирование технологии преемственного интеллектуального развития детей 5-7 лет на основе информационного подхода*. (Дис. Д-ра. Пед. Наук). Армавирский государственный педагогический университет, Армавир. 2005.

42. Тупичкина Е. А., & Арест, М. Я. *Нестандартный поход к содержанию математического развития дошкольников. Детский сад: теория и практика*. 2001. 18–27с.

43. Туркина В. П. *Методический аспект проблемы преемственности в развивающем обучении школьников математике*. Взято с [https://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/1/3\(6\)/turkina_6_249_259.pdf](https://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/1/3(6)/turkina_6_249_259.pdf)

44. Фребель Ф. *Детский сад : педагогические сочинения*. М. : Изд. К. Тихомирова, 1913. 581 с.

45. Щербакова К. *Теорія і методика математичного розвитку дошкільників* : навч. посібник. Харків : Основа, 2008. 392 с.

46. Щербакова К. *Методика навчання математиці в дитячому садку*. Львів : Академія, 2009. 272 с.

47. Якименко С. *Абетка. Логіка. Математика* : метод. посібник. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2003. 176 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Індивідуальна діагностика сформованості уявлень про порівняння величин

Дослід 1. Сформованість понять про збереження об'єму рідини, довжини, кількості та площі. Визначення кількості води в судинах. Хід досліду. Дитині пропонувалися два варіанти завдань. І варіант: дві посудини А і А1 однакової форми з рівною кількістю води. Питання: Що ти бачиш на столі? Подивися і скажи, де води більше? ІІ варіант: дві посудини – посудина А, з посудини А1 вода переливається в посудину Б (на очах у дитини). Питання: Подивися і скажи, де води більше? Скажи, чи порівну води?

Дослід 2. Збереження обсягу речовини. Два варіанти завдань. І варіант: 2 однакових глиняних кульки А і А1. Питання: Що ти бачиш на дощечці? Яка кулька більше? ІІ варіант: 2 глиняних кульки: кулька А, а у кульки А1 міняємо форму. Питання: Як ти думаєш, яка кулька більше? Де глини більше?

Дослід 3. Порівняння довжини предметів. І варіант: дві однакові дерев'яні палички А і А1, що лежать на одному рівні. Питання: Що ти бачиш на столі? Однакові палички чи ні? ІІ варіант: дві палички А і А1, тільки паличка А1 на кілька сантиметрів відсувається від палички А (на очах у дитини). Питання: Подивися і скажи зараз, яка паличка довша?

Дослід 4. І варіант: 1 однакових чашок і 7 однакових блюдець, розставлених на деякій відстані один від одного. Питання: Що ти бачиш на столі? Подивися уважно, скажи чашок і блюдець порівну чи ні? ІІ варіант: всі сім чашок стоять на блюдцях. Питання: Чи порівну чашок і блюдець?

Дослід 5. Порівняння площі. Дитині пропонувалися 2 однакових за розміром і за кольором квадрата. Квадрат А і А1. Це поля, на яких пасуться корови. Питання: Як ти вважаєш, яке поле більше? ІІ варіант: поле А, поле А1 на очах дитини розрізалось. Питання: Як ти думаєш, зараз яке поле більше?

**Фрагменти занять з математики
з метою навчання дітей експериментальної групи вимірювання**

Фрагмент 1. Вихователь. Зараз я покажу вам фокус. Дивіться, я беру 2 склянки і наливаю в них однакову кількість води. Тепер я переливаю воду з однієї склянки у широку миску. Що ви можете сказати про кількість води у склянці і в мисці? Важливо, щоб діти зрозуміли: не дивлячись на те, що рівень води в мисці нижче, кількість води в склянці і в мисці однакова. Доцільно відмітити, що не можна судити про співвідношення кількості речовин у ємностях тільки за рівнем наповнення.

Фрагмент 2. Вихователь. Я знову хочу показати вам фокус, але вже не з водою, а з горохом. Дивіться, я насипала горох в однакові склянки. Що ви можете сказати про кількість гороху у склянках? (У склянках однакова кількість гороху). А тепер я горох з однієї склянки пересиплю у вузьку банку. Що ви можете сказати про кількість гороху у банці і в склянці? (У банці стільки ж гороху, скільки й у склянці.) Як перевірити, чи ви маєте рацію? (Слід пересипати горох з банки знову у склянку). Важливо, щоб діти зрозуміли: кількість речовини не залежить від форми і розміру ємностей, в яких знаходиться речовина.

Фрагмент № 3. Мета: вчити під час вимірювання сипучих тіл замінювати відсутню мірку подібною, меншою за розміром. Вихователь каже дітям, що їм дозволили відміряти 4 столові ложки крупи і взяти на прогулянку, щоб підгодувати птахів. «Столової ложки у нас немає, а є тільки чайна. Як же нам відміряти 4 столові ложки крупи?» – запитує педагог, при цьому просить дітей згадати, скільки чайних ложок крупи міститься в одній столовій ложці. (Слід виміряти крупу чайною ложкою, а рахувати столові). Вихователь пропонує дитині відміряти потрібну кількість крупи, а всім іншим дітям – на верхній смужці картки відкладати квадратики, які будуть означати, скільки столових ложок відміряні. Після того як дитина відміряє перші 2 чайні ложки крупи, вихователь задає питання: «Скільки треба відкласти квадратів? Чому?» (Юля відміряла 2 чайні ложки, а вони складають 1 столову, значить, треба відкласти 1 квадрат). Педагог нагадує дітям, що треба уважно стежити за тим, як дитина відміряє, щоб вчасно її зупинити.

Після закінчення вимірювання, коли завдання буде виконано, можна запитати дітей: «Скільки ви відклали квадратів? Що означає один квадрат? Скільки всього столових ложок крупи відміряло? Чому ж ви сьогодні навчилися? На закінчення педагог уточнює відповіді дітей: Чи ви навчилися

замінювати одну мірку іншою? Певно, навчилися: відміряли крупу чайною ложкою, а вели рахунок столових ложок!

Фрагмент 4. Вихователь показує миску з горохом і питає: Як дізнатися, скільки тут гороху? Найчастіше діти пропонують зважити. – Правильно, але у нас немає ваги. Як по-іншому можна дізнатися? На столі стоять стакан, чашка, ложка, блюдце. Вихователь (вказує на предмети). Може ці предмети допоможуть нам? (Швидше за все, діти скажуть, що можна поміряти горох склянкою, чашкою, ложкою).

Я покажу, як це треба зробити. Давайте спробуємо виміряти горох склянкою. Але спочатку треба домовитися, як ми будемо насипати. Показує, що склянку можна насипати до половини, повну по вінця, «з гіркою». Діти вибирають один з варіантів, наприклад – повна по вінця. Вихователь (показує цю склянку з горохом). Ось наша мірка – повна до країв склянка.

Сьогодні, коли ми будемо вимірювати, треба стежити за тим, щоб склянка була повною по вінця, бо ми так домовилися. Потім висипає горох зі склянки у порожню миску або тарілку, найкраще прозору. Вихователь. Щоб не збитися з рахунку, що ми повинні робити кожен раз, коли висипаємо зі склянки горох?

Діти. Ставити у рядок дрібні предмети чи фішки – для пам'яті.

Вихователь. Правильно, я буду відкладати кубики, а ви – дрібні іграшки. Скільки склянок гороху я висипала? Діти. Один. Вихователь. Скільки кубиків я повинна поставити на стіл? Діти. Один. Вихователь. Скільки іграшок ви покладете перед собою? Діти. Одну. Вихователь. Чому? Діти. Тому, що ви висипали один стакан гороху. Кожен раз, коли висипаємо повну склянку, ми повинні відкласти одну фішку. Вихователь стежить за тим, щоб діти кожен раз відкладали іграшку після того, як повну склянку пересипано у тарілку. Висипаючи в наступний раз склянку, вихователь звертає увагу дітей на те, що гороху в ній стільки ж, скільки було у минулий раз, й що фішку (кубик, іграшку) можна відкладати тільки тоді, коли горох буде висипана.

Наповнюючи мірки (стакан), вихователь може спеціально насипати гороху півсклянки або «з гіркою». Він звертає увагу дітей на те, що наповнюваність склянки повинна бути однаковою – такою, про яку домовилися перед вимірюванням на початку заняття. Після того, як весь горох виміряло, вихователь запитує, чи можна дізнатися, скільки було повних склянок гороху в мисці. Діти пропонують перерахувати предмети, які вони відкладали при вимірюванні. Перерахувавши їх, діти з'ясовують, що в мисці п'ять склянок.

Фрагмент 5. Доктор Айболит, зібравшись їхати в Африку, заготовив в одному глечичку мікстуру від кашлю, в іншому – ліки для компресів. Як відомо, ліки для компресів пити не можна. Коли стали вантажити багаж, глечики переплутали, і доктор Айболит тепер не знає, де у нього – яка рідина. Він

пам'ятає одне: ліків для компресів було менше, ніж мікстури. Дітей просять допомогти Айболит, вони обговорюють, як це можна зробити. Вихователь допомагає дітям дослідним шляхом показати непридатність деяких способів (наприклад, «на око» порівняти не можна, оскільки глечики не прозорі, заглянути всередину не можна: адже горличко глечика вузьке і нічого не видно).

Завдання дуже відповідальне – помилитися не можна, треба знати напевно, де які ліки. Разом з вихователем діти вирішують, що слід рідину з кожного глечика виміряти міркою і зіставити результати вимірювання. Підбирають мірку, домовляються про ступень заповнення мірки, приготують таз, у який будуть переливати зі склянки виміряну рідину. Вимірюють спочатку рідину з одного глечика – жовту (підфарбовану), а потім з іншого глечика – рожеву.

Фрагмент 6. Мета: навчання вміння порівнювати предмети за важкістю. Матеріал: два однакових відерця і коробочка з морською галькою чи гудзиками. Педагог організовує бесіду.

Педагог. Як ви думаєте, яке відерце важче: де багато камінчиків чи де – мало? Візьміть обидва відерця у руки. Яке з них важче? Що треба зробити, щоб відерця стали однаковими за важкістю? (Або прибрати камінчики з того відерця, де їх багато, або додати в те, де мало). Педагог обговорює з дітьми обидва варіанти і пропонує на практиці переконатися, що обидва підходять, але у першому випадку обидва відерця стануть легше, а у другому – важче. Важкість відер діти прикидають на двох руках, самостійно визначаючи, де важче.

Варіант 1. Ці вправи можна провести з водою. Воду можна наливати у відерце кухлем, щоб дитина сама відміряла кількість води для одержання більш важкого і легшого відерця.

Варіант 2. Можна запропонувати дітям подумати, як зробити відерця однаковими за важкістю. Для цього не потрібно вміти рахувати. Якщо дитина здогадається, що потрібно наливати воду по черзі у кожне відерце (кухоль – в одне, кухоль – у друге), то вона зможе самостійно зробити висновок: слід налити у відерця однакову кількість кухлів води, тоді відерця будуть однаковими за важкістю.

Фрагмент 7. Мета: навчання дітей використанню замінників під час порівняння речовин за масою. Матеріал: 3 мішечка однакових за зовнішнім виглядом, але різної важкості. Педагог. Я розповім вам про своїх знайомих гномів. Вони дуже працьовиті. Видобувають із землі різні красиві камінчики і носять до себе додому у мішечках. Але ось мішечки у них різної важкості: один – важкий, а другий – легше, третій – зовсім легкий.

Дидактичні ігри для навчання дітей ЕГ вимірювання

1. «Знайди однакові предмети»

Мета: розвивати вміння дітей порівнювати, аналізувати, узагальнювати предмети; знаходити однакові предмети за зовнішніми ознаками та за призначенням; розвивати логічне мислення, пам'ять, увагу. Матеріали: малюнок із зображенням різних та однакових предметів. Інструкція: кожна дитина бере малюнок, називає однакові предмети, з'єднує їх лініями.

2. «Посадимо ялинки».

Мета: Вдосконалювати навички визначення величини предметів на око. Матеріали: рахункові палички, ватман, намальований будиночок і ялинки. Хід гри. Вихователь показує дітям зображення будинку і «садить» біля нього ялинку. Потім пропонує дітям підібрати ялинку такої ж висоти (із запропонованих на таці) для озеленення двору. Попередньо уточнює: Як дізнатися висоту ялинки? (Виміряти). Чим можна зміряти висоту ялинки? (Паличкою, вона буде умовною мірою). Як ви думаєте, скільки разів вкладеться рахункова паличка у висоті ялинки?. Опитуєма дитина вимірює висоту ялинки (без залишку). Вихователь запитує у дітей: «Чому дорівнює висота ялинки? (Двом рахунковим паличкам). Якої висоти потрібно підібрати ялинку для озеленення двору? (Висота ялинки повинна дорівнювати двом рахунковим паличкам). Вихователь уточнює правила виміру: Прикладіть мірку до основи ялинки і відзначте кінець мірки на ялинці. До цієї точці знову прикладіть мірку. І так до кінця ялинки. Діти підбирають ялинки заданої висоти, вимірюючи їх паличкою. Вибрані ялинки діти наклеюють навколо будинку на ватман.

3. «Базар».

Мета: закріпити уявлення про порівняння дискретних величин (за довжиною, товщиною) предметів; навчити розрізняти і порівнювати елементи орнаментів між собою, правильно називати, користуючись назвами, вигаданими майстрами розпису, формувати уявлення про узагальнені способи вимірювання величин. Матеріал: картки прямокутної форми, розділені на дві частини; на кожній з них зображено елемент візерунка певної конфігурації. Хід гри. Гравці викладають картки, щоб зображення певного елемента точно відповідало того ж зображення іншої картки. Всі картки викладають в центр столу малюнками вниз – це «базар». Кожен гравець набирає певну кількість карток, про що домовляються до початку гри. Першим робить хід той у кого є картка–дуплет. Наступний гравець знаходить у себе картку з таким же елементом і кладе її до першого. Якщо немає потрібної гравець користується

«базаром». Якщо «базар» порожній – пропускає хід. Виграє той хто раніше за інших звільниться від карток.

4. «Склади людину з геометричних фігур».

Мета: закріплювати навички порівняння величини предметів, назв частин тіла людини, місце їх розташування; розвивати вміння добирати такі геометричні фігури, що необхідні для викладання на папері певних частин тіла. Матеріал: набори парних геометричних фігур більшого і меншого розмірів для кожної дитини. Хід гри. Вихователь пропонує дітям уявити, що вони на прогулянці зустріли людину, яку слід викласти на папері за допомогою геометричних фігур. Після того, як фігуру людини викладено, діти повинні відгадати, кого вони зобразили (хлопчика, дівчинку, чоловіка, жінку).

Сюжетно–рольові ігри з метою навчання дітей ЕГ вимірювання

1. «Гостинчики від Бабусі Люби».

Мета: формування уявлень про вимірювання сипучих та рідких речовин; вчити порівнювати та називати сучасний та народний посуд. Матеріал: чашки та ложки на кожную дитину, макітра з підфарбованою водою, мішечок з гречкою, столи. Хід гри. Вихователь. Приїхала бабуся Люба та привезла сік з вишні та гречку – для нашої родини і для родини тьоті Зіни. Ось – сік у макітрі, а гречка – у мішку. Слід поділити порівну й сік, й гречку. Спочатку поділимо гречку (діти ложками насипають гречку у 2 чашки і рахують – відкладаючи дрібні мозаїки за кількістю ложок); тепер витремо з–під гречки чашки рушничком і таким же чином відміряємо сік для тьоті Зіниної родини і для нашої.

2. «Купуємо одяг та взуття для ляльки».

Мета: закріплювати уміння вимірювати дискретні величини за допомогою умовної мірки; знання назв одягу, взуття; розвивати уважність; виховувати дбайливе ставлення до речей. Матеріал: «сантиметр» (стрічка), предметні картки із зображенням одягу та взуття відповідно до розмірів ляльки, ляльки – по одній на пару дітей. Хід гри. Використовується робота в парі. Вихователь. Діти, наші ляльки у наступному році підуть у дитячий садок. Що слід зробити? Так, треба піти в «Дитячий світ» та купити їм одяг і взуття. Але ж наші ляльки захворіли на вітрянку – то ж їм не можна виходити з дому, піти до магазину і приміряти речі. Отже, давайте заміряємо (кожна пара дітей) ваших доньок: довжину руки, ноги, стопи, об'єм тощо. Діти приходять до магазину, вихователь–продавець.

Ігрові вправи з метою навчання вимірювання об'ємів суцільних та рідких речовин для дітей ЕГ

1. Є дві порожні склянки, показати їх дітям і заховати за ширмою так, щоб діти не бачили склянок, але бачили дії вихователя. Влити у першу склянку 3 частини води, в другу – одну і запитати дітей, де більше? Діти легко дадуть відповідь на запитання, після чого перевірити, прибравши ширму.

2. Влити у першу склянку 6 частин води, у другу – 7 і запитати, де більше. Швидше за все, дітям складно буде відповісти, так як різниця невелика і не фіксується вміння рахувати. Прибрати ширму, перевірити; обговорити.

3. Запропонувати дітям ту ж вправу, тільки попросити відкладати фішки (рахувати) і на цій основі, порівнюючи числа, визначити, в якій склянці більше води.

4. Пропонуємо виміряти кількість речовини, поміщеної у непрозорий посуд. Діти повинні запропонувати різні способи визначення того, де більше і на скільки, при цьому активно використовується вимір і порівняння чисел.